

RELATÓRIO DE AVALIAÇÃO DE EFETIVIDADE

Avaliação do impacto de instrumentos de apoio do BNDES e do Sebrae a micro e pequenas empresas

v.3, n.9 (2021)



*O banco nacional
do desenvolvimento*

BANCO NACIONAL DE DESENVOLVIMENTO ECONÔMICO E SOCIAL

RELATÓRIO DE AVALIAÇÃO DE EFETIVIDADE

v.3, n.9 (2021)

Avaliação do impacto de instrumentos de apoio do BNDES e do Sebrae a micro e pequenas empresas

Equipe técnica

Ricardo Agostini Martini (BNDES)

Tomaz Back Carrijo (Sebrae)

Maria Eduarda Campello Gallo (BNDES)

Fábio Brener Roitman (BNDES)

Giovanni Bevilaqua (Sebrae)

Área de Planejamento Estratégico/Departamento de Efetividade e Pesquisa Econômica

Sandro Garcia Duarte Peixoto

Este trabalho utilizou os microdados identificados da Relação Anual de Informações Sociais (Rais), disponibilizada pelo Ministério da Economia por meio de um Acordo de Cooperação Técnica.

Sumário

1. Resumo executivo.....	4
2. Introdução.....	5
3. Apoios analisados.....	7
3.1. Crédito do BNDES	7
3.2. Consultoria do Sebrae	12
3.3. Evidências de efetividade dos apoios analisados	13
4. Base de dados	15
4.1. Fontes de dados	15
4.2. Estatísticas descritivas	17
5. Metodologia	24
5.1. Visão geral	24
5.2. Comparação anual dos apoios	27
5.3. Análise com dados em painel	29
6. Resultados.....	31
6.1. Comparação anual dos apoios	31
6.2. Análise com dados em painel	36

7. Considerações do Departamento de Efetividade e Pesquisa Econômica do BNDES.....	38
8. Considerações da Área de Operações e Canais Digitais do BNDES	40
9. Considerações da Unidade de Gestão Estratégica do Sebrae	44
10. Considerações da Unidade de Capitalização e Serviços Financeiros do Sebrae	45
11. Referências bibliográficas.....	47
12. Apêndice	50
12.1. Estatísticas descritivas	50
12.2. Diferenças normalizadas entre os grupos de tratamento e de controle pré e pós pareamento por exercício.....	51
12.3. Lista de variáveis incluídas nas regressões	56

1. Resumo executivo

O objetivo do presente Relatório de Avaliação de Efetividade é avaliar o impacto de instrumentos de apoio do BNDES e do Sebrae sobre a geração de emprego das micro e pequenas empresas (MPE). São avaliados os instrumentos de crédito do BNDES e a consultoria de negócios fornecida pelo Sebrae. Uma das questões investigadas é se o efeito é maior quando uma empresa recebe, no mesmo ano, os dois tipos de apoio.

O trabalho emprega dados da Relação Anual de Informações Sociais (Rais) no período de 2014 a 2017, a qual é cruzada com as operações identificadas do BNDES e do Sebrae no mesmo período. Os dados das três fontes foram consolidados em um painel de informações de um total de 2.328.241 empresas, das quais: i) 59.041 receberam, em um dado ano, apoio do BNDES e do Sebrae; ii) 216.667 receberam, em um dado ano, apenas crédito do BNDES; iii) 605.681 foram apoiadas, em um dado ano, exclusivamente pela consultoria de negócios do Sebrae. De maneira geral, os dados revelam que as firmas apoiadas pelo BNDES, isoladamente ou simultaneamente com o apoio da consultoria de negócios do Sebrae, apresentam em média maior porte do que as demais.

Para buscar a identificação da causalidade dos apoios analisados sobre a geração de empregos nas MPEs, a presente avaliação adota duas abordagens. A primeira consiste em estimar, para cada ano, o impacto de cada tipo de apoio em relação a um grupo de controle. A segunda abordagem consiste na estimação de regressões em uma base de dados em painel.

Na primeira abordagem, foram estimados efeitos positivos e significativos para o apoio isolado do BNDES (entre 4,6% e 5,8% de empregos a mais em comparação com firmas sem nenhum apoio), do Sebrae (entre 0,6% e 1,6% na mesma base de comparação) e do apoio conjunto (entre 3,4% e 7% na mesma base de comparação). A comparação do apoio conjunto contra grupos de controle compostos por empresas apoiadas por alguma das instituições permite controlar problemas de viés de seleção. Dessa maneira, as estimativas

obtidas nessas comparações são mais capazes de captar efeitos causais do tratamento. O efeito estimado do apoio conjunto foi entre 1,3% e 1,7% maior do que o apoio isolado do BNDES e entre 3,1% e 6% maior do que o apoio isolado do Sebrae.

Na segunda abordagem, que emprega dados em painel, foram obtidas estimativas positivas e estatisticamente significativas dos apoios, mas com magnitudes inferiores àquelas obtidas na primeira abordagem. O efeito estimado do apoio do BNDES oscilou entre 1,4% e 2,6% e o efeito do apoio do Sebrae oscilou entre 0,3% e 0,8%. Além disso, foi encontrada evidência de que o efeito é potencializado quando os dois apoios ocorrem no mesmo ano, mas essa evidência não é forte.

Em conjunto, os resultados apontam efeitos positivos do crédito do BNDES e da consultoria de negócios fornecida pelo Sebrae sobre o emprego das MPEs. Adicionalmente, sugerem haver espaço para aprimorar a integração entre os apoios das duas instituições, de modo a potencializar seus efeitos.

2. Introdução

As micro e pequenas empresas (MPE) são definidas por lei complementar como aquelas empresas cuja receita bruta anual é igual ou inferior a R\$ 4,8 milhões.¹ As MPEs são muito importantes para a geração de emprego do Brasil. Em 2018, foram responsáveis por mais da metade dos empregos formais do país, assim como por 29,5% do PIB (SEBRAE, 2020). Contudo, problemas institucionais e de mercado, tais como informações incompletas e assimétricas, podem gerar restrição de crédito a esse segmento de empresas e dificultar seu crescimento. Esses problemas fazem com que as MPEs muitas vezes recorram à informalidade e operem em escalas inferiores de eficiência. Assim, essas firmas podem apresentar menor produtividade, rentabilidade e

¹ Lei Complementar 123, de 14 de dezembro de 2006, alterada pela Lei Complementar 155, de 27 de outubro de 2016.

crescimento em relação às firmas de porte maior. Abre-se, portanto, espaço para intervenções públicas nesse setor, como forma de fomentar o desenvolvimento. Duas das mais importantes instituições que fornecem apoio às MPEs no Brasil são o BNDES e o Sebrae.

O BNDES realiza operações de apoio a empreendimentos por meio de diversos mecanismos. Especificamente para o setor de MPEs, o apoio via crédito é realizado majoritariamente por meio de operações indiretas. Nessas operações, o BNDES atua em parceria com uma rede de instituições financeiras credenciadas, as quais são responsáveis pela análise do financiamento e pela negociação das condições junto ao cliente final. Os principais produtos do Banco para o apoio às MPEs são o Cartão BNDES, o BNDES Automático e o BNDES Finame.

O Sebrae é um agente de capacitação e promoção do desenvolvimento das MPEs. Ele articula junto aos bancos, cooperativas de crédito e instituições de microcrédito a criação de produtos financeiros adequados às necessidades do segmento. Além disso, o Sebrae orienta os empreendedores para que o acesso ao crédito seja, de fato, um instrumento de melhoria do negócio.

O objetivo da presente avaliação é mensurar o efeito de instrumentos de crédito do BNDES e da consultoria de negócios fornecida pelo Sebrae sobre a geração de emprego das MPEs. Uma das questões investigadas é se o efeito combinado dos dois apoios é superior aos efeitos isolados de cada um deles.

O trabalho parte de uma bibliografia empírica que aponta evidências de efetividade desses tipos de apoio – em relação ao BNDES (MACHADO *et al.*, 2011; GRIMALDI *et al.*, 2018), ao Sebrae (NIQUITO *et al.*, 2018) e ao apoio conjunto entre eles (PIRES *et al.*, 2014).

O trabalho observa dados da Relação Anual de Informações Sociais (Rais) no período de 2014 a 2017, a qual é cruzada com as operações identificadas do BNDES e do Sebrae no mesmo período. Para buscar a identificação da causalidade dos apoios analisados sobre a geração de empregos nas MPEs, a presente avaliação adota duas abordagens. A primeira consiste em estimar,

para cada ano, o impacto de cada tipo de apoio, em relação a um grupo de controle. A segunda abordagem consiste na estimação de regressões em uma base de dados em painel.

Os resultados obtidos apontam efeitos positivos, estatisticamente significativos e robustos dos instrumentos de crédito do BNDES e da consultoria de negócios do Sebrae sobre o emprego das MPEs apoiadas. Adicionalmente, há evidência de que os efeitos se potencializam quando uma firma recebe, no mesmo ano, os dois tipos de apoio, ainda que os efeitos não se mantenham quando é analisado o ano seguinte ao apoio.

O trabalho está organizado da seguinte maneira: esta introdução é seguida da descrição dos apoios analisados (BNDES e Sebrae), assim como de um levantamento de evidências anteriores de efetividade. Após isso, são apresentadas a base de dados e as suas estatísticas descritivas. Em seguida, são discutidos a metodologia e os resultados das duas abordagens propostas.

3. Apoios analisados

3.1. Crédito do BNDES

O crédito do BNDES destinado ao financiamento de micro e pequenas empresas (MPE) é realizado majoritariamente por meio de operações indiretas.² Nessas operações, o BNDES atua em parceria com uma rede de instituições financeiras credenciadas, as quais podem aderir às linhas de financiamento do BNDES, de acordo com suas políticas próprias para concessão do crédito.³ Assim, a análise do financiamento é feita pela instituição financeira credenciada, que assume o risco de não pagamento da

² Barboza e outros (2019) apresentam mais informações sobre o apoio do BNDES ao segmento de micro, pequenas e médias empresas (MPME), incluindo descrições sobre os instrumentos de apoio, dados empíricos sobre liberações de crédito e um apanhado de estudos sobre a efetividade do apoio.

³ Mais detalhes podem ser consultados em:

<https://www.bndes.gov.br/wps/portal/site/home/financiamento/guia/Formas-de-Apoio>.

operação. O agente financeiro também assume o papel de negociar com o cliente as condições do financiamento, como prazo de pagamento e garantias exigidas, respeitando as regras e limites definidos pelo BNDES.

Existem duas modalidades de operações indiretas. Para o público das MPEs, predomina a modalidade automática, na qual cada operação não precisa passar por avaliação prévia do BNDES. O pedido é recebido e analisado pela instituição financeira credenciada. Se o crédito for aprovado, o agente financeiro solicita ao BNDES a homologação e liberação dos recursos. Atualmente, podem ser automáticas as operações de financiamento a projetos de investimento com valor de até R\$ 150 milhões,⁴ ou operações para financiamento de aquisição isolada de máquinas e equipamentos, independentemente do valor. Além dessas operações, alguns programas de financiamento, que atendem a setores específicos da economia ou determinados tipos de investimento, também oferecem apoio automático.

Na modalidade não automática, o cliente de cada operação precisa apresentar a Consulta Prévia para análise, a qual será encaminhada ao BNDES pela instituição credenciada. Nesse caso, as operações de financiamento são individualmente avaliadas e aprovadas pelo BNDES. O valor mínimo para essa forma de apoio é R\$ 10 milhões.

Em 2017, ano mais recente coberto pela presente avaliação, o BNDES realizou um total de 130.093 liberações de crédito com MPEs. Foram atendidos 75.485 CNPJs distintos. O montante total desembolsado chegou a cerca de R\$ 5,86 bilhões.

A Tabela 1, a seguir, apresenta um detalhamento das liberações do BNDES para MPEs por produto nesse ano (2017). Em relação ao total de liberações, observa-se que o destaque é o Cartão BNDES, com um total de 105.394 liberações para 53.940 CNPJs distintos. Esse produto também apresentou o

⁴ Esse limite foi instituído em 2018, pela Circular SUP/ADIG ° 1/2018-BNDES, de 6.9.2018. Anteriormente a isso, no período coberto pela presente avaliação, o limite era para projetos de investimento com valor de até R\$ 20 milhões.

menor desembolso médio por CNPJ (R\$ 30 mil). O maior valor desembolsado, por outro lado, coube ao BNDES Automático, com R\$ 2,1 bilhões.

Tabela 1 – Operações do BNDES com MPes por produto (2017)

Produto	Número de liberações	Número de CNPJs	Valor liberado (R\$ mil)	Valor médio por CNPJ (R\$ mil)
CARTÃO BNDES	105.324	53.940	1.634.648,9	30,3
BNDES AUTOMÁTICO	14.993	14.387	2.097.777,2	145,8
BNDES FINAME	9.417	6.963	1.783.220,8	256,1
BNDES FINAME AGRÍCOLA	150	97	55.302,5	570,1
BNDES NÃO REEMBOLSÁVEL	159	72	239.703,5	3.329,2
BNDES FINEM	33	21	34.059,9	1.621,9
BNDES FUNDOS DE INVESTIMENTO	7	5	955,8	191,2
BNDES MICROCRÉDITO	4	3	12.441,3	4.147,1
BNDES SUBSCRIÇÃO DE VALORES MOBILIÁRIOS	3	3	500,0	166,7
BNDES EXIM AUTOMÁTICO	2	2	860,1	430,1
BNDES EXIM PÓS-EMBARQUE	1	1	938,1	938,1

Fonte: BNDES.

Nota: No caso do BNDES Microcrédito, o desembolso é direcionado para a instituição de microcrédito, não para o cliente final.

A tabela revela que, no ano em questão, mais de 99% das liberações e dos CNPJs atendidos, e cerca de 94% do valor liberado para operações com MPes, envolveram três produtos: o Cartão BNDES, o BNDES Automático e o BNDES Finame.

O Cartão BNDES é um instrumento de crédito para as micro, pequenas e médias empresas (MPME) financiarem bens de capital, insumos e serviços selecionados.⁵ Mais especificamente, o cartão é uma linha de crédito rotativa e pré-aprovada destinada à aquisição de itens que tenham fabricação no país,

⁵ Mais detalhes podem ser consultados em:

<https://www.bndes.gov.br/wps/portal/site/home/financiamento/produto/cartao-bndes>

por fornecedores devidamente credenciados, e que estejam cadastrados em seu *site*.

Podem obter o Cartão BNDES as empresas com faturamento bruto anual de até R\$ 300 milhões, de controle nacional, que exerçam atividade econômica compatível com as políticas Operacionais e de Crédito do BNDES e que estejam em dia com o Instituto Nacional do Seguro Social (INSS), o Fundo de Garantia do Tempo de Serviço (FGTS), os tributos federais e a Relação Anual de Informações Sociais (Rais). Do ponto de vista dos fornecedores, podem se credenciar no *site* do Cartão BNDES as empresas fabricantes de bens e insumos de setores autorizados pelo BNDES, com índice de nacionalização mínimo de 60% e necessários às atividades das MPMEs.

O Cartão BNDES pode ser utilizado para adquirir mais de 265 mil itens de variados setores, expostos em seu *site* institucional pelos fornecedores credenciados. A lista de itens inclui, por exemplo, computadores, móveis e utensílios, motos e caminhões, componentes, partes e peças de bens de capital, equipamentos de informática e automação industrial e até serviços de pesquisa, desenvolvimento e inovação relacionados à pesquisa aplicada para a criação de produtos e processos.

O BNDES Automático tem o objetivo de conceder empréstimos a empresas e financiamentos destinados a investimentos, projetos de investimento ou capital de giro isolado.⁶ No caso dos projetos de investimento, os valores financiáveis têm o limite de R\$ 150 milhões por cliente a cada período de 12 meses. Podem ser financiados investimentos para implantação, ampliação, recuperação e modernização de ativos fixos, bem como projetos de pesquisa, desenvolvimento e inovação, nos setores de indústria, infraestrutura, comércio, serviços, agropecuária, produção florestal, pesca e aquicultura.

⁶ Mais detalhes podem ser consultados em:

<https://www.bndes.gov.br/wps/portal/site/home/financiamento/produto/bndes-automatico/>

O produto BNDES Automático divide-se em linhas de financiamento, com condições financeiras específicas para atender cada cliente de acordo com o seu porte ou atividade econômica. No período 2014-2017, foram identificadas um total de 39 linhas associadas a esse produto, sendo que 28 atenderam a MPEs. Dessas, quatro se destacaram, por atender a mais de 100 empresas distintas: BNDES Giro (inicialmente chamada de Progeren), BNDES PER (Programa BNDES Emergencial de Reconstrução de Municípios Afetados por Desastres Naturais), Procapcred (Programa de Capitalização de Cooperativas de Crédito) e o BNDES Automático – Micro, Pequenas e Médias Empresas.

O BNDES Finame (Financiamento de Máquinas e Equipamentos) tem o objetivo de prover financiamento para produção e aquisição de máquinas, equipamentos e bens de informática e automação, e bens industrializados a serem empregados no exercício da atividade econômica do cliente.⁷ Os bens devem ser novos, de fabricação nacional e credenciados pelo BNDES. Também pode ser financiado capital de giro associado, para micro, pequenas e médias empresas (até 30% do valor financiado).

O apoio financeiro por meio do BNDES Finame pode ser concedido em três modalidades. A primeira (e mais comum) é o financiamento à compradora para a aquisição da máquina ou equipamento. A segunda modalidade é o financiamento ao fabricante para a produção. Nesse caso, o BNDES Finame provê apoio financeiro, durante o período de fabricação, para produção de máquinas e equipamentos já negociados com as compradoras. A terceira modalidade é o financiamento ao fabricante para a comercialização. Nesse caso, o produto apoia o fabricante para venda de máquinas e equipamentos já negociados com as compradoras.

⁷ Mais detalhes podem ser consultados em:
<https://www.bndes.gov.br/wps/portal/site/home/financiamento/finame>.

3.2. Consultoria do Sebrae⁸

A consultoria é um processo de intervenção de um agente de mudanças externo à organização/comunidade, capacitado e qualificado, o qual assume a responsabilidade de auxiliar os empreendedores da referida organização/comunidade nas tomadas de decisões, não tendo, entretanto, o controle direto da situação. A ação de consultoria é, em essência, colocar o *know-how*, *expertise* e conhecimento do consultor, adquiridos ao longo de sua carreira, para auxiliar uma empresa em busca de reduzir a diferença entre a situação atual e a desejada. A participação do cliente como corresponsável pela implementação das soluções e pelo alcance dos objetivos estabelecidos é fundamental para o sucesso da consultoria.

Nesse sentido, a consultoria desempenhada pelo Sebrae é um serviço oferecido ao empresário com o propósito de levantar as necessidades de sua empresa, identificar soluções e recomendar ações de melhoria por meio de uma ferramenta chamada diagnóstico. Com essas informações, o consultor do Sebrae desenvolve e implanta um projeto a fim de aprimorar as práticas de gestão da empresa, otimizar recursos e auxiliar na tomada de decisões.

O Sebrae entende que as pequenas e microempresas atuam de formas diferentes, têm características distintas e também enfrentam desafios bastante particulares. Assim, as consultorias do Sebrae abrangem as mais diversas organizações, desde consultorias individuais, nas quais o empreendedor conversa com um consultor e ambos elaboram um planejamento estratégico, até consultorias *online*, com a mesma estratégia das consultorias individuais, porém realizadas a distância.

O público-alvo das consultorias inclui o microempreendedor individual, microempresas, empresas de pequeno porte e produtores rurais.

⁸ O texto dessa seção toma como referência as informações disponíveis em: <https://www.sebrae.com.br/sites/PortalSebrae>.

As áreas da consultoria compreendem o plano de negócio, estratégia, pessoas, finanças, *marketing* e vendas. O programa de consultorias define um novo padrão de resultados para a empresa com uma série de benefícios. Entre esses benefícios, destacam-se a credibilidade, a confidencialidade, a garantia de entrega, o monitoramento constante e o auxílio na análise dos resultados. A consultoria está alinhada com uma atitude empreendedora com vista a ganhos de produtividade para o negócio apoiado.

O atendimento se inicia com um diagnóstico realizado pela equipe de atendimento do Sebrae. Durante a realização da consultoria, que prevê visitas presenciais periódicas, são gerados relatórios, pelo consultor, com informações validadas pelo empresário. Os encontros das consultorias devem ser realizados com um intervalo mínimo de sete dias e máximo de vinte dias entre as visitas. O atendimento é monitorado pelo Sebrae por meio de contatos telefônicos com o empresário. É realizada ainda uma visita de acompanhamento para esclarecimentos finais, em até sessenta dias após a implantação das ferramentas de gestão disponibilizadas pela consultoria contratada.

Os serviços são disponíveis para pequenos negócios com faturamento anual de até R\$ 4,8 milhões. É de responsabilidade do contratante o fornecimento das informações necessárias, cumprimento das agendas e atividade acordada para evolução do trabalho de consultoria.

3.3. Evidências de efetividade dos apoios analisados

Uma questão importante a ser considerada neste estudo são as possíveis evidências de que os instrumentos de crédito do BNDES e de consultoria do Sebrae são realmente capazes de incentivar as empresas de menor porte a gerar empregos. Nesse sentido, Barboza e outros (2019) fazem uma resenha da literatura empírica sobre avaliações de efetividade do apoio do BNDES às

micro, pequenas e médias empresas (MPMEs), filtrando os trabalhos baseados no uso de microdados e no emprego de técnicas econométricas que busquem isolar o efeito causal do BNDES sobre as firmas beneficiárias.

Grimaldi e outros (2018), em um estudo panorâmico sobre a efetividade do BNDES sobre as empresas apoiadas, verificaram impacto positivo do apoio sobre o emprego de MPMEs. Tavares (2019) verificou impacto positivo do apoio do Banco sobre o emprego de MPEs em estabelecimentos formais no setor de serviços. Algumas avaliações analisaram especificamente o Cartão BNDES: i) Machado e outros (2011) verificaram impacto positivo do Cartão BNDES sobre o emprego das firmas apoiadas, principalmente em relação às microempresas; ii) Pires e Russel (2017), ao avaliar diferentes programas de apoio a empresas no Brasil, verificaram resultados inconclusivos sobre o impacto do Cartão BNDES no emprego; e iii) Corseuil e outros (2019) verificaram que as MPMEs com acesso ao Cartão BNDES tendem a ter maior número de empregados do que as demais. Contudo, como a diferença entre os dois grupos aparece antes do primeiro uso, a causalidade dessa relação é incerta.

Em relação à efetividade das intervenções do Sebrae, Niquito e outros (2018) verificaram impactos positivos da prestação de serviços de assistência técnica das entidades vinculadas ao Sistema S sobre a probabilidade do microempreendedor apoiado ter CNPJ e buscar microcrédito, assim como sobre a sua jornada de trabalho e seus rendimentos. Observou-se também que os efeitos são mais fortes para as mulheres, em relação aos homens, e para os indivíduos residentes nas regiões Nordeste e Norte, em relação aos residentes em outras regiões do Brasil.

Um estudo que merece destaque pela semelhança de objetivos em relação ao presente trabalho é o de Pires e outros (2014). Esse estudo fez uma análise de diferentes formas de apoio às MPMEs industriais no Brasil, tanto em termos de impactos de apoios isolados, como também de combinações. Verificou-se que o crédito via Cartão BNDES tem impacto positivo sobre o emprego e o

salário real das empresas apoiadas. Além disso, a combinação de apoios via crédito e via consultoria empresarial do Sebrae teve efeito positivo adicional sobre o emprego das firmas tratadas. A presente avaliação difere do estudo de Pires e outros (2014) por considerar outros setores (além da indústria), outros apoios do BNDES (além do Cartão BNDES) e outro período (2014 a 2017 em contraposição ao período 2001 a 2012), além de focar nas micro e pequenas empresas.

Portanto, pode-se concluir que as avaliações, em geral, captam efeitos positivos do apoio do Sebrae e do BNDES, neste caso sobretudo do produto Cartão BNDES, sobre a geração de empregos nas firmas de menor porte.

4. Base de dados

4.1. Fontes de dados

A principal fonte de dados para a presente avaliação é a Relação Anual de Informações Sociais (Rais). A Rais é um relatório de informações socioeconômicas solicitado pelo Ministério da Economia às pessoas jurídicas e outros empregadores anualmente, referentes a cada um de seus empregados. Foi instituída pelo Decreto 76.900, de 23 de dezembro de 1975. A Rais é uma das principais fontes de informação sobre o mercado de trabalho formal brasileiro, amplamente utilizada pelo governo na elaboração e acompanhamento de políticas públicas de trabalho, emprego e renda e por diversos segmentos da sociedade (empresas, acadêmicos, sindicatos etc.) para estudos, monitoramento e tomada de decisões relacionadas ao mundo do trabalho. Os objetivos da Rais são: o suprimento às necessidades de controle da atividade trabalhista no país; o provimento de dados para a elaboração de estatísticas do trabalho; a disponibilização de informações do mercado de trabalho às entidades governamentais.

A Rais permite ao BNDES reunir um conjunto maior e mais preciso de informações sobre as empresas, ajudando a aprimorar os processos de monitoramento e avaliação de impacto do Banco. Ciente da importância desse recurso, o BNDES assinou em 2010 (e renovou em 2013 e em 2018) um acordo de cooperação técnica com o então Ministério do Trabalho e Emprego (atualmente integrado ao Ministério da Economia) com objetivo de permitir acesso a essa base de dados.

Mediante solicitação, o Ministério disponibiliza essas informações sob a forma de um conjunto de arquivos para ser utilizado pelo BNDES e suas subsidiárias, mantendo o sigilo necessário e alertando para qualquer imprecisão ou inconsistência nas informações. Os arquivos disponibilizados possuem dois tipos de informações: um relativo aos estabelecimentos e outro relativo aos empregados das empresas. Essas informações são processadas e consolidadas internamente num terceiro arquivo de empresas.

Além da Rais, a avaliação utiliza informações das operações realizadas com MPEs pelo BNDES e pelo Sebrae. A base do BNDES inclui os CNPJs das empresas com operações contratadas no período 2014 a 2017 e o ano de contratação. A base do Sebrae inclui os CNPJs das empresas que receberam consultoria no período 2014 a 2017 e o ano da consultoria.

Para melhor identificar as MPEs, que são o foco da presente avaliação, optou-se por restringir a base de dados apenas às empresas que aderiram ao Simples Nacional. Essa *proxy* foi escolhida tendo em vista que, por regra, todas as firmas que aderiram ao Simples são MPEs. Além disso, 86% das MPEs brasileiras estavam inseridas no Simples em 2016 (SEBRAE, 2017). Também foram filtradas para a análise apenas as firmas presentes na Rais por pelo menos dois anos consecutivos. Como o período de cobertura da base de dados final é de 2014 a 2017, a avaliação de impacto dos apoios considerados é calculada a partir de 2015.

Como a presente avaliação procura estimar o impacto do apoio do BNDES e do Sebrae sobre o emprego das MPEs, o indicador de interesse da presente

avaliação consiste no número de empregados no dia 31 de dezembro por empresa.

4.2. Estatísticas descritivas

Os dados das três fontes citadas anteriormente foram consolidados em um painel de informações de um total de 2.328.241 empresas no período de 2014 a 2017. Além dos critérios de filtragem do conjunto de firmas verificadas na Rais descritos anteriormente, nesse exercício as observações das firmas que declararam ter zero empregados⁹ foram excluídas em cada ano de referência. Em consonância com o seu objetivo de avaliar a efetividade do apoio conjunto do crédito do BNDES e das consultorias do Sebrae sobre o emprego das MPEs apoiadas, o presente trabalho dividiu as firmas identificadas na base de dados a cada ano em quatro categorias:

- as firmas apoiadas no ano exclusivamente pelo BNDES;
- as firmas apoiadas no ano exclusivamente por consultoria de negócios do Sebrae;
- as firmas apoiadas no ano pelo BNDES e por consultoria de negócios do Sebrae;
- as firmas sem apoio no ano do BNDES ou de consultoria de negócios do Sebrae.

No período considerado, um total de 59.041 empresas receberam, em um dado ano, apoio do BNDES e do Sebrae, 216.667 receberam, em um dado ano, apenas crédito do BNDES e 605.681 foram apoiadas, em um dado ano, exclusivamente pela consultoria de negócios do Sebrae, conforme mostra a Tabela 2, a seguir. O apoio mais frequente em cada ano foi a consultoria do Sebrae isoladamente. A tabela também destaca que o apoio do BNDES às MPEs foi decrescente ao longo dos anos.

⁹ Essas firmas são denominadas “Rais Negativa”.

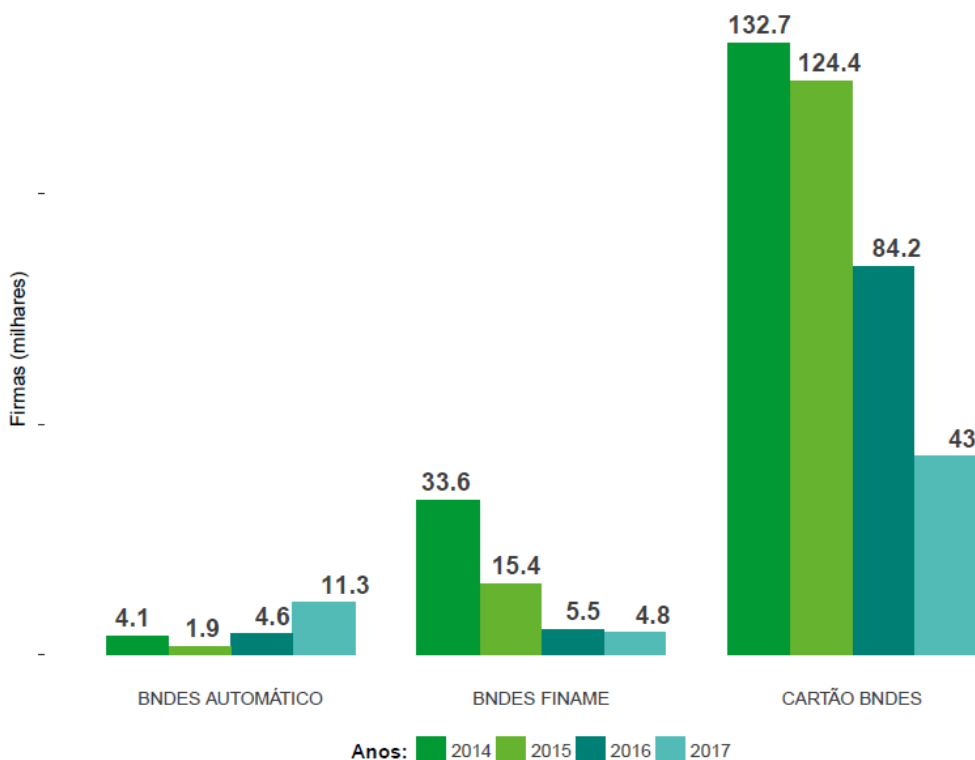
Tabela 2 – Número de empresas por apoio e ano

Ano	BNDES + Sebrae	BNDES	Sebrae	Sem apoio
2014	23.493	128.205	171.212	1.432.103
2015	26.512	100.807	253.182	1.505.285
2016	15.866	68.835	238.357	1.535.056
2017	9.295	38.741	230.805	1.342.560
TOTAL	59.041	216.667	605.681	2.218.328

Fonte: Elaboração própria a partir de dados da Rais, do BNDES e do Sebrae.

Nota: a linha total refere-se ao total de empresas únicas em cada categoria. Uma mesma empresa pode aparecer em categorias diferentes se recebeu apoios diferentes em diferentes anos.

Em relação aos produtos do BNDES utilizados nas operações consideradas na construção da base de dados, o mais comum foi o Cartão BNDES, com um total de 204.972 empresas apoiadas, seguido pelo BNDES Finame (43.841 empresas apoiadas) e pelo BNDES Automático (20.838). A Figura 1, a seguir, mostra trajetória decrescente do apoio dos dois primeiros produtos ao longo dos anos, ao passo que o apoio pelo BNDES Automático cresceu desde 2015. É importante ressaltar que, nessa contagem, uma mesma firma pode ter tomado financiamento de mais de um produto no mesmo ano. Da mesma forma, essa contagem inclui as empresas que foram apoiadas exclusivamente pelo BNDES e aquelas que também contaram com as consultorias do Sebrae.

Figura 1 – Número de empresas apoiadas por produto do BNDES e ano

Fonte: Elaboração própria a partir de dados da Rais e do BNDES.

Nota: A categoria BNDES Finame inclui os produtos BNDES Finame Agrícola e BNDES Finame Leasing. Os valores totais são apresentados no Apêndice 1 do presente relatório.

O próximo passo da presente seção procura analisar o perfil das firmas apoiadas. Como forma de controlar os efeitos de mudanças de status de apoio entre as firmas ao longo do tempo, os dados foram restritos a 2014, o primeiro ano disponível na base.

Para se ter uma noção da distribuição das quatro categorias de apoio ao longo dos setores da economia, a Tabela 3 mostra o número de empresas em cada seção da Classificação Nacional de Atividades Econômicas (Cnae) e a sua distribuição em relação às categorias de apoio. Já a Figura 2 apresenta tal distribuição nas cinco seções Cnae com maior número de CNPJs. A seção que apresentou o maior número de empresas foi a seção "Comércio; Reparação de Veículos Automotores e Motocicletas", com 919.606 firmas. O apoio exclusivo do BNDES teve como destaque a seção "Transporte, Armazenagem

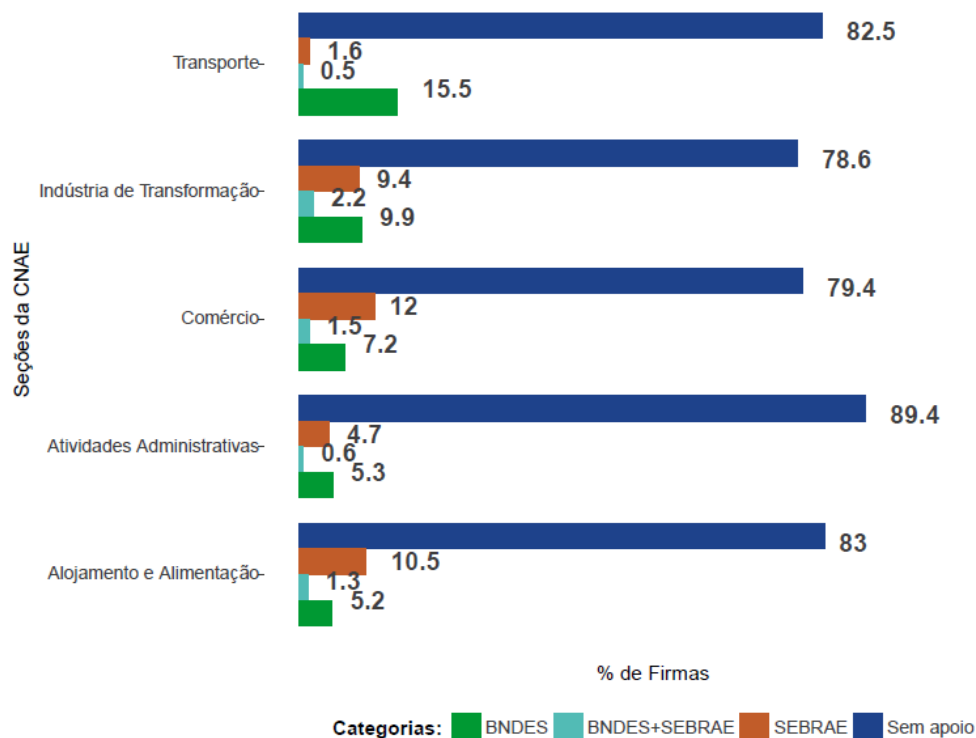
e Correio" (15,47%). O apoio simultâneo do BNDES e do Sebrae foi mais concentrado nas "Indústrias de Transformação" (2,22%). Já o apoio exclusivo das consultorias de negócio do Sebrae teve como destaque "Outras Atividades de Serviços" (12,4%). Por fim, a seção com menor apoio em geral foi "Atividades Financeiras, de Seguros e Serviços Relacionados" (93,16%).

Tabela 3 – Número de empresas por seção da CNAE e distribuição por categoria de apoio (2014)

Seção	Nome da seção CNAE	Total de Firms	BNDES (%)	BNDES + Sebrae (%)	Sebrae (%)	Sem apoio (%)
A	AGRICULTURA, PECUÁRIA, PRODUÇÃO FLORESTAL, PESCA E AQUICULTURA	9.724	7,39	0,42	3,07	89,11
B	INDÚSTRIAS EXTRATIVAS	3.546	12,41	0,59	2,26	84,74
C	INDÚSTRIAS DE TRANSFORMAÇÃO	209.349	9,85	2,22	9,36	78,57
D	ELETRICIDADE E GÁS	35	11,43	0,00	8,57	80,00
E	ÁGUA, ESGOTO, ATIVIDADES DE GESTÃO DE RESÍDUOS E DESCONTAMINAÇÃO	4.219	13,44	0,97	3,06	82,53
F	CONSTRUÇÃO	55.695	5,28	0,33	3,03	91,36
G	COMÉRCIO; REPARAÇÃO DE VEÍCULOS AUTOMOTORES E MOTOCICLETAS	919.606	7,17	1,51	11,97	79,35
H	TRANSPORTE, ARMAZENAGEM E CORREIO	82.548	15,47	0,48	1,60	82,45
I	ALOJAMENTO E ALIMENTAÇÃO	175.437	5,23	1,28	10,49	83,00
J	INFORMAÇÃO E COMUNICAÇÃO	25.042	7,40	1,41	7,24	83,95
K	ATIVIDADES FINANCEIRAS, DE SEGUROS E SERVIÇOS RELACIONADOS	2.733	2,34	0,22	4,28	93,16
L	ATIVIDADES IMOBILIÁRIAS	3.925	3,16	0,18	3,90	92,76
M	ATIVIDADES PROFISSIONAIS, CIENTÍFICAS E TÉCNICAS	46.121	4,30	0,36	4,03	91,32
N	ATIVIDADES ADMINISTRATIVAS E SERVIÇOS COMPLEMENTARES	92.289	5,26	0,59	4,70	89,44
P	EDUCAÇÃO	47.441	5,51	0,60	6,82	87,07
Q	SAÚDE HUMANA E SERVIÇOS SOCIAIS	12.147	4,06	0,47	5,13	90,34
R	ARTES, CULTURA, ESPORTE E RECREAÇÃO	16.196	7,30	1,35	8,66	82,69
S	OUTRAS ATIVIDADES DE SERVIÇOS	48.814	3,87	0,83	12,40	82,91
T	SERVIÇOS DOMÉSTICOS	146	3,42	0,00	6,16	90,41

Fonte: Elaboração própria a partir de dados da Rais, do BNDES e do Sebrae.

Figura 2 – Distribuição das firmas em cada seção CNAE por categoria de apoio (2014, %)



Fonte: Elaboração própria a partir de dados da Rais, do BNDES e do Sebrae.

Nota: Os valores totais são apresentados no Apêndice 1 do presente relatório.

As estatísticas descritivas das quatro categorias de firmas encontram-se na Tabela 4. De forma geral, os dados revelam que as firmas apoiadas pelo BNDES, isoladamente ou simultaneamente com o apoio da consultoria de negócios do Sebrae, apresentam maior porte do que as demais. Esse padrão é visível, sobretudo, nas variáveis referentes ao número de empregados, admissões, desligamentos e massa salarial. Além disso, essas firmas têm maior presença no setor industrial do que as demais. Para todos os tipos de apoios, a maior parte das firmas pertence ao setor de comércio.

Tabela 4 – Estatísticas descritivas por categoria de apoio (2014, médias)

Variável	BNDES + Sebrae	BNDES	Sebrae	Sem apoio
Admissões (total)	8,22	7,38	4,37	4,51
Admissões sobre número médio de empregados	0,94	0,86	0,86	0,84
Anos de estudo dos trabalhadores (média)	11,23	11,12	11,30	11,19
Classificação CNAE - Agropecuária (%)	0,17	0,56	0,17	0,61
Classificação CNAE - Comércio (%)	59,06	51,40	64,30	50,96
Classificação CNAE - Construção (%)	0,79	2,29	0,99	3,55
Classificação CNAE - Indústria (%)	19,83	16,44	11,49	11,70
Classificação CNAE - Serviços (%)	19,97	28,86	22,97	32,95
Desligamentos (total)	6,38	5,62	3,21	3,22
Desligamentos sobre número médio de empregados	0,77	0,70	0,64	0,61
Idade da firma	12,88	12,21	10,67	10,17
Idade dos empregados (média)	32,41	33,62	32,80	34,03
Massa salarial em dezembro (R\$)	12.956	12.378	6.444	6.846
Mulheres (%)	17,55	16,56	30,26	27,46
Quantidade de empregados em 31/12	10,31	9,35	5,49	5,44
Quantidade de empregados em 31/12 (logaritmo)	2,05	1,93	1,52	1,48
Quantidade de empregados (média anual)	9,36	8,87	5,10	5,24
Remunerações em dezembro por hora contratada (R\$, média)	28,00	29,84	26,00	27,66
Remunerações em dezembro (R\$, média)	1.191	1.259	1.095	1.161
Rotatividade de trabalhadores no último ano (%)	58,23	56,53	49,88	48,89
Tempo de emprego dos trabalhadores (meses, média)	28,90	29,02	28,09	29,33

Fonte: Elaboração própria a partir de dados da Rais, do BNDES e do Sebrae.

Em relação ao emprego nas MPEs identificadas na base de dados, mensurado pela quantidade de empregados por firma em 31/12, foram identificados dois padrões distintos entre as categorias de apoio. As firmas apoiadas simultaneamente pelo BNDES e pelas consultorias de negócios do Sebrae, assim como as apoiadas exclusivamente pelo BNDES, apresentaram, na média, maior porte em relação às demais. Por outro lado, as firmas apoiadas exclusivamente pela consultoria de negócios do Sebrae são semelhantes ao conjunto de firmas sem nenhum apoio, com porte relativamente menor. Conforme mostra a Tabela 5, esses padrões se mantiveram ao longo de todo o período considerado.

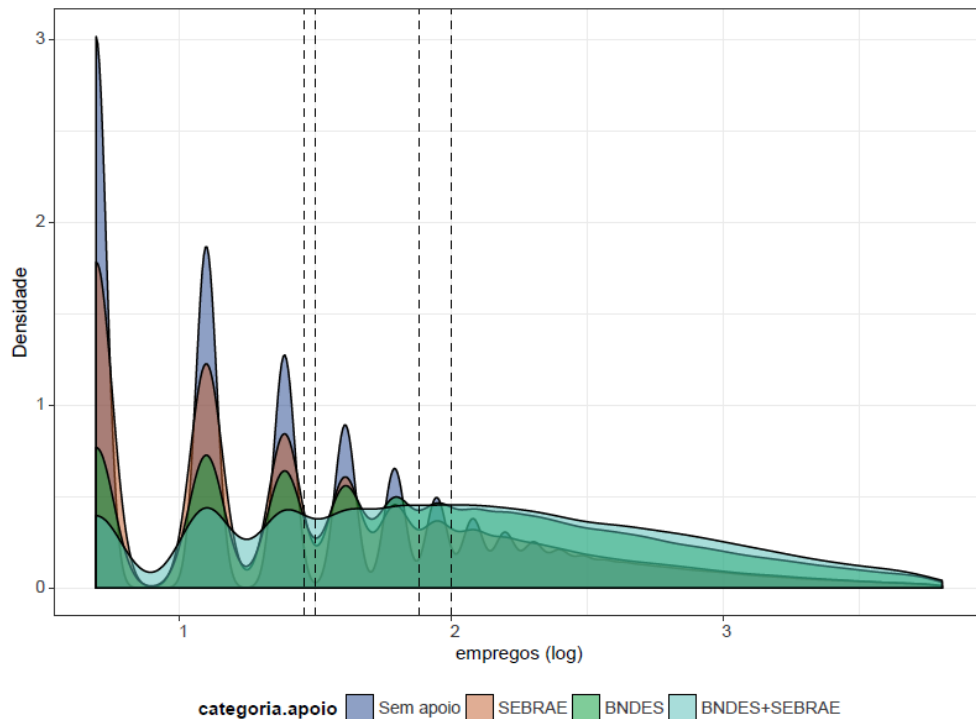
Tabela 5 – Média do número de empregados da firma em 31/12 por apoio e ano

Ano	BNDES + Sebrae	BNDES	Sebrae	Sem apoio
2014	10,31	9,35	5,44	5,49
2015	9,88	9,24	5,37	5,33
2016	9,74	9,58	5,37	5,11
2017	9,75	9,95	5,78	5,30

Fonte: Elaboração própria a partir de dados da Rais, do BNDES e do Sebrae.

Tomando-se o primeiro ano da análise (2014), a Figura 3, a seguir, mostra que esses padrões não se restringiram apenas à média, mas também foram verificados na densidade da distribuição das firmas por número de empregados. Para eliminar a influência de observações *outliers*, o gráfico está em escala logarítmica, e foi realizado um *trimming* de 1% na cauda superior da amostra. As retas pontilhadas representam a média de empregos para cada apoio, referidas na tabela anterior. O formato das curvas está associado ao fato de que a variável considerada, o número de empregados em dezembro, é uma variável discreta. A partir do ponto em que o gráfico toca o valor de 2 empregados em logaritmo (equivalente a cerca de 7 empregados, em escala linear), as curvas se suavizam, e os dois padrões se tornam mais evidentes. Isto é, a distribuição das firmas com apoio simultâneo e com apoio exclusivo do BNDES tornam-se muito próximas, o que também acontece com a distribuição das firmas com apoio exclusivo das consultorias de negócios do Sebrae e aquelas sem nenhum apoio.

Figura 3 – Distribuição das firmas por número de empregados em dezembro (2014, logaritmo)



Fonte: Elaboração própria a partir de dados da Rais, do BNDES e do Sebrae.

5. Metodologia

5.1. Visão geral

O objetivo da presente avaliação é mensurar os efeitos de instrumentos de crédito do BNDES e da consultoria fornecida pelo Sebrae sobre a geração de emprego de MPes. Para isso, é necessário comparar o desempenho das MPes apoiadas com firmas não apoiadas. As bases de dados do BNDES e do Sebrae permitem identificar as firmas apoiadas em cada ano. Se t denota um ano em um intervalo de interesse, define-se a variável binária de tratamento D_t conforme se segue:

$$D_t = \begin{cases} 1, & \text{se a firma foi apoiada no ano } t \\ 0, & \text{se a firma não foi apoiada no ano } t \end{cases}$$

O problema fundamental da avaliação de impacto, também conhecido como problema fundamental da inferência causal, pode ser resumido como um problema de dados omitidos.¹⁰ Em outras palavras, uma intervenção D sobre uma variável de interesse Y em uma unidade i pode ter os seguintes resultados potenciais:

$$\text{Resultado Potencial} = \begin{cases} Y_{1i}, & \text{se } D_i = 1 \\ Y_{0i}, & \text{se } D_i = 0 \end{cases}$$

Segundo essa equação, D_i tem valor igual a 1 se a unidade i (por exemplo, uma MPE) for exposta a um tratamento (por exemplo, receber simultaneamente financiamento pelo BNDES e consultoria de negócios do Sebrae) e valor igual a 0, caso contrário. Por sua vez, a variável de interesse (por exemplo, o número de empregados) tem valor de Y_{1i} se a firma i receber o tratamento, e Y_{0i} se a firma não receber o tratamento. Nesse caso, portanto, o impacto do tratamento poderia ser representado simplesmente por $Y_{1i} - Y_{0i}$. Todavia, os dados disponíveis para o cálculo desse impacto apresentam a firma i como tratada ou não tratada, mas não como os dois *status* simultaneamente.

Se a intervenção for definida de maneira aleatória em uma população, o *status* de não tratada para as firmas tratadas poderia ser aproximado tomando-se a média para as firmas não tratadas. Dessa maneira, o cálculo do impacto do tratamento sobre Y seria igual à média de Y para as firmas tratadas menos a média de Y para as firmas não tratadas. Contudo, esse caso dificilmente se aplica a avaliações de políticas públicas, as quais costumam ser definidas para determinados públicos-alvo. Por exemplo, se o crédito do BNDES é destinado a firmas que investem em projetos ou em máquinas e equipamentos, é importante compará-las com firmas que também têm propensão a investir. Essa situação é conhecida na literatura sobre avaliação de efetividade como *viés de seleção*.

¹⁰ A presente explicação sobre inferência causal está baseada em Grimaldi e outros (2018).

Outra maneira ingênua de investigar o impacto da intervenção é simplesmente acompanhar o desempenho de Y em i antes e depois do tratamento. Esse problema não resolve o viés de seleção, pois não apresenta informações sobre o contrafactual, isto é, o que teria acontecido com Y se i não tivesse sido tratado. Por exemplo, i poderia apresentar queda do número de empregados de 0,5% após receber o apoio simultâneo do BNDES e do Sebrae, mas teria apresentado queda de 20% caso não tivesse recebido. Nesse caso, o impacto do tratamento seria na verdade positivo, apesar de ser observado como negativo.

Para melhor capturar os efeitos das intervenções, este trabalho emprega um procedimento em dois estágios. O primeiro estágio consiste na estimação do escore de propensão (*propensity score*), isto é, de uma equação que busca explicar a probabilidade de uma firma receber apoio com base em um vetor de características observáveis X :

$$P(X_i) = Pr[D_i = 1|X_i]$$

O escore de propensão é estimado por procedimentos paramétricos – mais especificamente, o modelo logit. Nesse caso, a probabilidade de uma firma ser tratada segue a seguinte equação:

$$Pr[D_i = 1|X_i = x] = \frac{\exp(x\beta)}{1 + \exp(x\beta)}$$

O segundo estágio consiste na estimação de regressões para captar o efeito dos apoios do BNDES e do Sebrae sobre o emprego das firmas. O escore de propensão estimado no primeiro estágio é utilizado de duas formas distintas: i) restringir a amostra utilizando o pareamento pelo método do vizinho mais próximo; ii) ponderar as regressões. No pareamento pelo método do vizinho mais próximo, seleciona-se, para cada empresa apoiada, aquela não apoiada cujo escore de propensão é o mais próximo possível do escore de propensão da apoiada. Portanto, as empresas não apoiadas que não são pareadas com uma apoiada são excluídas da amostra. Quando o escore de propensão é utilizado para ponderar as regressões, a amostra não é reduzida, mas o peso

atribuído a cada empresa não apoiada depende de seu escore de propensão estimado.

Para o segundo estágio, são adotadas duas abordagens distintas: regressões em *cross-section*, em que cada firma aparece uma única vez na base de dados, e em painel, em que cada firma aparece mais de uma vez na base de dados, em diferentes momentos do tempo. Essas abordagens são detalhadas nas duas próximas subseções.

5.2. Comparação anual dos apoios

A comparação anual dos apoios busca acompanhar a evolução do número de empregados no mês de dezembro nos biênios 2014-2015, 2015-2016 e 2016-2017 referente às firmas apoiadas (isto é, referentes a um grupo de tratamento) em comparação com um conjunto de não apoiadas (isto é, referentes a um grupo de controle). O exercício busca comparar três possíveis identificações para o grupo de tratamento e três possíveis identificações para o grupo de controle. Para isso, cinco exercícios de avaliação são propostos, para que seus resultados sejam comparados, conforme estão representados na Tabela 6.

Tabela 6 – Exercícios de avaliação

Exercício	Tratados	Controles
1	Firmas apoiadas exclusivamente pelo BNDES.	Firmas sem qualquer apoio.
2	Firmas apoiadas exclusivamente pelo Sebrae.	Firmas sem qualquer apoio.
3	Firmas apoiadas simultaneamente pelo BNDES e pelo Sebrae.	Firmas sem qualquer apoio.
4	Firmas apoiadas simultaneamente pelo BNDES e pelo Sebrae.	Firmas apoiadas exclusivamente pelo BNDES.
5	Firmas apoiadas simultaneamente pelo BNDES e pelo Sebrae.	Firmas apoiadas exclusivamente pelo Sebrae.

Fonte: elaboração própria.

É importante mencionar que os exercícios 4 e 5 são aqueles que têm a maior capacidade de lidar com o viés de seleção. Isso porque os grupos de tratamento e controle têm uma característica em comum: ambos foram selecionados (e se autosselecionaram) para receber intervenção por uma instituição. A comparação do resultado desse exercício com os demais deve levar em conta esse ponto.

Para melhor mensurar possíveis efeitos da atuação das intervenções do BNDES e do Sebrae sobre a geração de empregos das MPEs apoiadas, cada exercício busca comparar seu desempenho em dois períodos de tempo, isto é, antes da intervenção e depois da intervenção. Assim, para cada ano no período 2015-2017, é criada uma base de dados contendo as informações das firmas no ano de interesse para o cálculo do impacto (isto é, no mesmo ano em que as intervenções ocorreram) e no ano anterior, usado na estimação do escore de propensão. No caso do apoio em 2016, também foi estimado o impacto um ano após o apoio. Nessas bases, a amostra é restrita a empresas que têm número de empregados maior do que zero nos dois anos referidos.

O modelo a ser estimado é o seguinte:

$$Y_{it} = \alpha + \tau D_{it} + \beta X_{it-1} + \varepsilon_{it}$$

Em que τ é o parâmetro que capta o efeito do tratamento. Trata-se, portanto, de uma regressão em *cross-section*, em que a variável dependente – logaritmo do número de empregados em 31.12 – é medida no ano do apoio, e o vetor de variáveis de controle X é medido no ano anterior ao apoio. O vetor X inclui variáveis indicadoras de setor, características dos empregados da empresa e o logaritmo do número de empregados em 31.12 do ano anterior ao apoio. A inclusão da variável dependente defasada como controle é particularmente relevante para evitar que o efeito estimado do tratamento não capte diferenças preexistentes entre as firmas do grupo de tratamento e de controle.

O modelo é estimado por dois procedimentos alternativos. Primeiro, restringindo a amostra a firmas tratadas e seus respectivos controles definidos com base no pareamento pelo método do vizinho mais próximo. Esse

procedimento tende a construir grupos de controle e de tratamento homogêneos em relação às características observáveis, o que reduz o viés de seleção. Todavia, a restrição da amostra pode levar ao aumento da variância do estimador, o que prejudica a inferência estatística. Por isso, o modelo também é estimado por meio de um método de reponderação, em que o escore de propensão é usado para atribuir peso às unidades analisadas (*propensity score weighting*). Assim, aplicam-se maiores pesos às unidades mais comparáveis na amostra, isto é, aquelas que estão em áreas de maior densidade na distribuição do escore de propensão (HIRANO; IMBENS, 2001). Nesse caso, a análise não é restrita apenas às firmas pareadas.

Todos os procedimentos adotados a partir do cálculo do escore de propensão foram aplicados por meio do Modelo Automatizado em R para Verificação de Impacto (MARVIm). Esse modelo de avaliação é baseado em *data science* e aplica as metodologias descritas anteriormente por meio de rotinas automatizadas.¹¹

5.3. Análise com dados em painel

A segunda abordagem adotada pelo presente trabalho utiliza uma base de dados em painel. Nesse exercício, a amostra é restrita às firmas presentes na base da Rais em todos os anos no período 2014-2017. Para a seleção de um grupo de controle com características observáveis mais próximas às do grupo de tratamento, foi utilizado o pareamento pelo método do vizinho mais próximo. O escore de propensão é estimado com a seguinte especificação: i) a variável dependente assume valor 1 se a firma foi apoiada, no período 2015 a 2017, pelo BNDES ou pelo Sebrae; ii) as variáveis explicativas são medidas em 2014.

¹¹ Mais detalhes sobre o MARVIm encontram-se em Grimaldi e outros (2018), disponível em: <https://web.bndes.gov.br/bib/jspui/handle/1408/15800>

Na base de dados em painel com as firmas pareadas, são estimadas regressões utilizando as duas especificações a seguir:

$$Y_{it} = \alpha_i + \beta BNDES_{it} + \gamma SEBRAE_{it} + \delta BNDES_{it} * SEBRAE_{it} + \theta X_{it} + \mu_{it} \quad (1)$$

$$Y_{it} = \alpha_i + \beta BNDES_{it-1} + \gamma SEBRAE_{it-1} + \delta BNDES_{it-1} * SEBRAE_{it-1} + \theta X_{it} + \mu_{it} \quad (2)$$

em que Y_{it} é o logaritmo do número de empregados da firma i em 31 de dezembro do ano t , $BNDES_{it}$ é uma variável binária que assume valor 1 se a firma i é apoiada pelo BNDES no ano t , $SEBRAE_{it}$ é uma variável binária que assume valor 1 se a firma i é apoiada por consultoria de negócio do Sebrae no ano t e o termo de interação $BNDES_{it} * SEBRAE_{it}$ assume valor 1 se a firma i é apoiada pelo BNDES e por consultoria de negócio do Sebrae no ano t .

A inclusão do termo de interação permite que o efeito sobre uma firma que recebe, no mesmo ano, apoio do BNDES e do Sebrae seja diferente da soma dos coeficientes associados às variáveis $BNDES$ e $SEBRAE$. Se o coeficiente associado ao termo de interação é positivo e estatisticamente significativo, há evidência de sinergia entre os dois tipos de apoios, isto é, os efeitos se potencializam quando uma firma recebe crédito do BNDES e consultoria de negócio do Sebrae no mesmo ano.

A diferença entre as especificações (1) e (2) é que a primeira capta o efeito no ano do apoio, enquanto a segunda capta o efeito no ano seguinte ao apoio.

A inclusão de efeitos fixos de firmas busca controlar fatores não observáveis específicos a cada firma que são constantes no tempo – por exemplo, o empreendedorismo dos gestores da firma. A estimação do modelo de efeitos fixos passa por eliminar o termo de heterogeneidade individual fixa no tempo (α_i). Isso porque a estimação com efeitos fixos equivale a realizar a transformação *within* nos dados, em que se subtrai de cada variável sua média

no tempo. Esse procedimento acaba por eliminar o termo α_i , conforme mostrado a seguir:

$$\begin{aligned}\bar{Y}_i &= \alpha_i + \bar{X}_{it}'\beta + \bar{\mu}_i \\ (Y_{it} - \bar{Y}_i) &= \alpha_i - \alpha_i + (\bar{X}_{it} - \bar{X}_i)'\beta + (\mu_{it} - \bar{\mu}_i) \\ \check{Y}_{ij} &= \check{X}_{ij}'\beta + \check{\mu}_{ij}\end{aligned}$$

O estimador de efeitos fixos baseia-se na hipótese de exogeneidade estrita entre regressores e resíduos. Além disso, permite uma correlação arbitrária entre os efeitos fixos individuais α_i e as variáveis explicativas ao longo do tempo, mesmo que esses efeitos sejam removidos pela transformação.

6. Resultados

6.1. Comparação anual dos apoios

Na primeira abordagem, é feita uma análise ano a ano. Conforme descrito anteriormente, a base de dados é dividida em um total de três bases de dois anos cada. O pareamento é realizado no ano anterior ao apoio, e, nas regressões, a variável dependente é o emprego no fim do ano do apoio. Para apoios realizados em 2016, estima-se, adicionalmente, uma regressão em que a variável dependente é o emprego no ano seguinte ao apoio. Esse procedimento foi replicado para os cinco exercícios propostos na seção de metodologia, isto é, variando-se os grupos de tratamento e de controle.

Um primeiro ponto da análise se refere à qualidade do balanceamento da amostra de tratados e controles em cada exercício realizado. Isto é, para que se possa inferir causalidade nos resultados estimados, é preciso que as firmas pertencentes aos dois status de tratamento sejam estatisticamente semelhantes em termos de suas variáveis observáveis.

Nesse sentido, o indicador de diferenças de médias normalizadas, para cada variável escolhida, é uma medida livre de escalas, que equivale à diferença

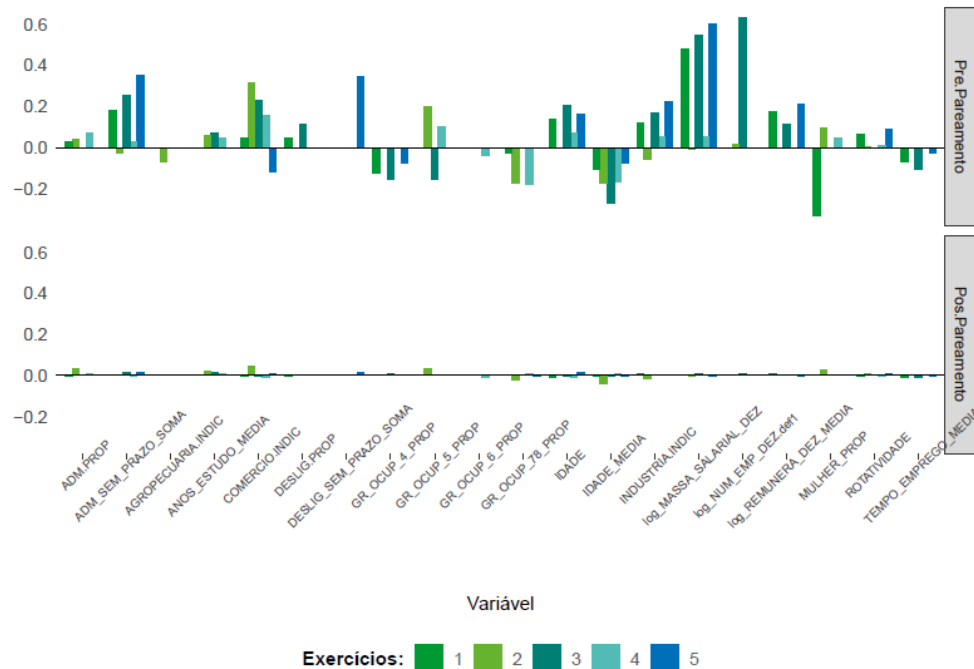
da média dos indivíduos do grupo de tratamento (t) e dos indivíduos do grupo de controle (c), em razão da raiz quadrada da média das variâncias dentro de cada grupo. Sendo livre das escalas, esse indicador permite comparar as variáveis entre os grupos de tratados e controles, não apenas em magnitude, mas também em ordem, de modo a destacar quais são aquelas que melhor diferenciam os perfis dos grupos de tratamento e de controle.¹²

$$\hat{\Delta}_{ct} = \frac{\overline{X}_t - \overline{X}_c}{\sqrt{(s_t^2 + s_c^2)/2}}$$

O gráfico a seguir mostra a diferença de médias normalizadas entre as firmas do grupo de tratamento e do grupo de controle para uma série de variáveis de controle em cada exercício. O gráfico superior refere-se às firmas na base de dados original (pré-pareamento), ao passo que o gráfico inferior já considera a amostra tratada pelo pareamento e pelo *trimming* de firmas localizadas dentro de uma região de suporte comum em relação à probabilidade de ser tratada. O gráfico se refere especificamente à comparação no ano de 2015. Contudo, as comparações referentes aos demais anos mostraram-se muito semelhantes a esse caso. Como pode ser visto, nas bases pós-pareamento, as magnitudes dos indicadores de diferenças normalizadas para todas as variáveis em todos os exercícios se reduziram bastante. Em nenhuma variável, a diferença normalizada chegou ao nível de 0,05, o que sugere que os procedimentos adotados foram capazes de minimizar o viés associado a diferenças pré-pareamento.

¹² Mais detalhes sobre o indicador de médias normalizadas encontram-se em Imbens e Rubin (2015).

Figura 4 – Diferença normalizada das variáveis de controle (ano de referência: 2015)



Fonte: Elaboração própria.

Nota: Os valores das diferenças normalizadas para todos os exercícios e anos de referência são apresentados no Apêndice 2.

Conforme mencionado, o cálculo do impacto dos apoios foi realizado por dois procedimentos alternativos: por meio de regressões na base pareada e por meio de regressões com reponderação. Para se controlar possíveis distorções causadas por observações *outliers*, a variável de interesse, isto é, o número de empregados da firma no mês de dezembro de cada ano, foi transformada em logaritmo. Como pode ser verificado nas Tabelas 7 e 8, os resultados das estimações na base pareada e utilizando reponderação são semelhantes.

Tabela 7 – Resultados das estimações: regressões na amostra pareada

Exercício	Tratados	Controles	Ano do apoio: 2015	Ano do apoio: 2016		Ano do apoio: 2017
			Efeito no ano do apoio	Efeito no ano do apoio	Efeito no ano seguinte	Efeito no ano do apoio
1	BNDES	Sem apoio	0,055*** (0,002)	0,049*** (0,002)	0,046*** (0,002)	0,057*** (0,003)
<i>N</i>			161.562	105.924	72.836	62.570
2	Sebrae	Sem apoio	0,014*** (0,001)	0,006*** (0,001)	0,007*** (0,001)	0,008*** (0,001)
<i>N</i>			405.528	394.704	269.964	421.284
3	BNDES + Sebrae	Sem apoio	0,063*** (0,004)	0,045*** (0,005)	0,034*** (0,011)	0,056*** (0,007)
<i>N</i>			22.068	13.666	3.260	8.250
4	BNDES + Sebrae	BNDES	0,013*** (0,004)	0,017*** (0,004)	0,015* (0,009)	0,007 (0,006)
<i>N</i>			29.926	19.872	4.156	9.272
5	BNDES + Sebrae	Sebrae	0,06*** (0,005)	0,031*** (0,005)	0,033*** (0,01)	0,057*** (0,007)
<i>N</i>			17.612	13.850	3.178	7.946

Fonte: Elaboração própria.

Notas: (1) Desvio padrão entre parênteses. (2) * $p < 0,1$; ** $p < 0,05$; *** $p < 0,01$. (3) Modelo com variáveis de características das firmas. A lista de variáveis de controle incluídas em cada regressão está inserida no Apêndice 3.

Tabela 8 – Resultados das estimações: regressões com ponderação

Exercício	Tratados	Controles	Ano do apoio: 2015	Ano do apoio: 2016		Ano do apoio: 2017
			Efeito no ano do apoio	Efeito no ano do apoio	Efeito no ano seguinte	Efeito no ano do apoio
1	BNDES	Sem apoio	0,058*** (0,001)	0,051*** (0,002)	0,049*** (0,002)	0,056*** (0,002)
<i>N</i>			327.723	280.220	180.715	253.332
2	Sebrae	Sem apoio	0,016*** (0,001)	0,01*** (0,001)	0,009*** (0,001)	0,011*** (0,001)
<i>N</i>			485.928	498.644	333.358	515.568
3	BNDES + Sebrae	Sem apoio	0,07*** (0,003)	0,048*** (0,004)	0,046*** (0,008)	0,053*** (0,005)
<i>N</i>			177.606	147.696	89.698	164.702
4	BNDES + Sebrae	BNDES	0,016*** (0,003)	0,013*** (0,004)	0,013* (0,007)	0,014*** (0,005)
<i>N</i>			66.104	48.782	9.846	22.550
5	BNDES + Sebrae	Sebrae	0,059*** (0,004)	0,031*** (0,004)	0,034*** (0,008)	0,054*** (0,005)
<i>N</i>			60.444	69.772	11.167	75.186

Fonte: Elaboração própria.

Notas: (1) Desvio padrão entre parênteses. (2) * $p < 0,1$; ** $p < 0,05$; *** $p < 0,01$. (3) Modelo com variáveis de características das firmas. A lista de variáveis de controle incluídas em cada regressão está inserida no Apêndice 3.

Nos exercícios 1, 2 e 3, em que o grupo de controle é formado pelas firmas que não receberam apoio, foram estimados efeitos positivos e significativos a 1%, para todos os anos. Esses resultados estão de acordo com o esperado e corroboram a bibliografia empírica levantada, tanto no caso do apoio do BNDES, (MACHADO *et al.*, 2011; PIRES *et al.*, 2014; GRIMALDI *et al.*, 2018), como no caso do Sebrae (NIQUITO *et al.*, 2018). Uma possível crítica a esses modelos é que os grupos de tratamento e controle poderiam diferir não apenas em variáveis observáveis. Assim, as estimativas obtidas poderiam refletir diferenças não observáveis entre os grupos de tratamento e controle.

Nos exercícios 4 e 5, o grupo de controle é formado por empresas apoiadas por alguma das instituições. Como os dois grupos contêm empresas que foram

selecionadas (e se auto selecionaram) para receberem apoio de pelo menos uma das instituições, a possibilidade de diferenças em variáveis não observáveis é menor. Isso fortalece a interpretação de que as estimativas obtidas nos exercícios 4 e 5 captam efeitos causais. No exercício 4, em que todas as empresas na amostra tiveram apoio do BNDES, encontra-se que receber, adicionalmente, apoio do Sebrae aumenta o emprego em cerca de 1,5 ponto percentual. No exercício 5, em que todas as empresas na amostra tiveram apoio do Sebrae, as estimativas obtidas indicam que o apoio adicional do BNDES tem um efeito positivo sobre o emprego que varia de 3 a 6 pontos percentuais. Esses resultados fortalecem a interpretação de que o crédito do BNDES e a consultoria de negócios do Sebrae têm efeitos positivos sobre o emprego das MPEs apoiadas, e sugerem alguma complementariedade entre os dois tipos de apoio. Porém, como as estimações são feitas em amostras distintas, não é possível comparar a magnitude dos coeficientes entre elas. Por exemplo: não é possível saber se a estimativa do efeito de receber, no mesmo ano, crédito do BNDES e consultoria de negócios do Sebrae é maior ou menor do que a soma das estimativas associadas a receber exclusivamente crédito do BNDES e exclusivamente consultoria de negócios do Sebrae. A utilização de uma base de dados em painel ajuda a investigar essa questão por permitir estimar todos os efeitos em uma única regressão.

6.2. Análise com dados em painel

Nesta abordagem, a base de dados é um painel de 994.508 MPEs no período 2014 a 2017. Essas firmas estão presentes nas bases de dados da Rais em todos os anos desse período. A especificação inclui três variáveis de tratamento, definidas em termos anuais: uma *dummy* de apoio pelo BNDES, uma *dummy* de apoio pelo Sebrae e um termo de interação entre esses dois apoios. As médias dessas três variáveis estão representadas na tabela a seguir.

Tabela 9 – Médias das variáveis de tratamento na base de dados em painel

Variável	Média
$BNDES_{it}$	0.0794
$SEBRAE_{it}$	0.1633
$BNDES_SEBRAE_{it}$	0.0149

Fonte: Elaboração própria.

As regressões estimadas incluem efeitos fixos de firma, de maneira a controlar por características não observáveis que são constantes no tempo. São usadas duas especificações distintas: uma para captar o efeito no ano do apoio e outra para captar o efeito no ano seguinte ao apoio. Os resultados das estimações estão representados na tabela a seguir.

Tabela 10 – Resultados das estimações: regressões com dados em painel

	Efeito no ano do apoio	Efeito no ano seguinte ao apoio
$BNDES_{it}$	0,0259*** (0,0005)	
$SEBRAE_{it}$	0,0075*** (0,0003)	
$BNDES_SEBRAE_{it}$	0,0022** (0,0010)	
$BNDES_{it-1}$		0,0136*** (0,0005)
$SEBRAE_{it-1}$		0,0029*** (0,0004)
$BNDES_SEBRAE_{it-1}$		0,0012 (0,0011)
Observações	3.978.032	2.983.524
N. de Firmas	994.508	994.508

Fonte: Elaboração própria.

Notas: (1) Desvio padrão entre parênteses. (2) * $p < 0,1$; ** $p < 0,05$; *** $p < 0,01$. (3) As regressões incluem as seguintes variáveis de controle: *dummies* de ano, de setor (comércio ou indústria) e de interação entre ano e setor, média de tempo de emprego, média de anos de estudo, proporção de desligamentos, proporção de empregados por grupos ocupacionais e logaritmo da remuneração média no mês de dezembro.

Os resultados mostram que os efeitos dos apoios do Sebrae e do BNDES sobre o emprego são positivos e estatisticamente significativos nos dois modelos, ainda que as magnitudes estimadas sejam inferiores às aquelas obtidas na abordagem de comparação anual dos apoios. Cabe mencionar, adicionalmente, que os efeitos parecem ser maiores no ano do apoio – as estimativas para os efeitos no ano seguinte ao apoio são cerca da metade daquelas obtidas para o ano do apoio.

O coeficiente associado ao termo de interação é positivo e significativo a 5% na especificação (1) e estatisticamente não significativo na especificação (2). Como o termo de interação capta o efeito adicional de receber, no mesmo ano, os dois tipos de apoio (isto é, além dos efeitos já captados pelas variáveis *BNDES* e *SEBRAE*), há evidência de que o efeito é potencializado quando os dois apoios ocorrem no mesmo ano. Todavia, essa evidência não pode ser considerada forte, já que não há significância estatística a 1% e o resultado não se mantém quando é analisado o ano seguinte ao apoio.

7. Considerações do Departamento de Efetividade e Pesquisa Econômica do BNDES

A presente avaliação procurou mensurar o efeito de instrumentos de crédito do BNDES e da consultoria de negócio do Sebrae sobre a geração de emprego das MPEs brasileiras. Foram usadas duas abordagens: uma comparação anual dos apoios e uma análise com dados em painel.

Na primeira abordagem, verificaram-se efeitos positivos e significativos para o apoio isolado do BNDES (entre 4,6% e 5,8% de empregos a mais em comparação com firmas sem nenhum apoio), do Sebrae (entre 0,6% e 1,6% na mesma base de comparação) e do apoio conjunto (entre 3,4% e 7% na mesma base de comparação). O efeito estimado do apoio das duas instituições

oscilou entre 1,3% e 1,7% quando o grupo de controle foi composto por empresas que receberam exclusivamente apoio do BNDES e entre 3,1% e 6% quando o grupo de controle foi composto por empresas que receberam exclusivamente apoio do Sebrae. Cabe mencionar que os exercícios em que o grupo de controle é composto por empresas apoiadas por alguma das instituições são mais adequados para capturar causalidade.

Na segunda abordagem, em que são usados dados em painel, o efeito do BNDES oscilou entre 1,4% e 2,6% e o efeito do Sebrae oscilou entre 0,3% e 0,8%. A estimativa do efeito adicional de receber apoio do BNDES e do Sebrae no mesmo ano foi positiva e estatisticamente significativa a 5%, fornecendo alguma evidência de que o efeito é potencializado quando os dois apoios ocorrem no mesmo ano.

De forma geral, os resultados obtidos no presente trabalho para os apoios isolados corroboram a bibliografia empírica levantada, tanto para o BNDES (MACHADO *et al.*, 2011; PIRES *et al.*, 2014; GRIMALDI *et al.*, 2018), como para o Sebrae (NIQUITO *et al.*, 2018). Por outro lado, os resultados sobre os efeitos do apoio das duas instituições no mesmo ano não são tão robustos quanto aqueles apresentados em Pires e outros (2014). Há de se considerar, porém, as diferenças entre as duas avaliações no que tange ao período, apoios, setores e portes de empresas considerados.

Um exercício que poderia ser incluído em uma agenda futura de pesquisa nesse tema é a investigação de possíveis impactos heterogêneos de acordo com a ordem dos apoios das duas instituições. Mais especificamente, seria importante verificar se a efetividade é maior nos casos em que o crédito precede a consultoria. Esse exercício parte da hipótese de que o efeito conjunto pode ser potencializado nos casos em que a consultoria tem conhecimento sobre a disponibilidade do crédito adicional e é capaz de direcionar os investimentos da firma. Contudo, essa investigação é limitada pela necessidade de séries de dados mais longas, ou mesmo de maior

frequência (por exemplo, dados mensais do apoio às firmas) do que aquelas utilizadas na presente avaliação.

Apesar dos esforços de cooperação entre BNDES e Sebrae, os instrumentos de crédito do BNDES operam de forma independente da consultoria de negócio do Sebrae. A evidência, ainda que não seja forte, de que o efeito é potencializado quando uma MPE recebe crédito do BNDES e consultoria de negócio do Sebrae no mesmo ano permite conjecturar que ampliar a integração entre os apoios das duas instituições poderia intensificar seus efeitos.

8. Considerações da Área de Operações e Canais Digitais do BNDES

Para este trabalho, é importante detalhar o funcionamento do modelo de apoio indireto do BNDES.

O apoio do BNDES às MPMEs ocorre quase em sua totalidade por meio do modelo indireto. Como explicado em Borça e outros (2020),¹³ esse modelo consiste na utilização dos agentes financeiros credenciados pelo BNDES – bancos comerciais públicos e privados, cooperativas de crédito, bancos cooperativos, agências de fomento, bancos regionais de desenvolvimento e bancos de montadoras – como canais de distribuição das linhas na modalidade indireta automática do BNDES, os quais propiciam capilaridade de modo que os recursos chegam ao cliente final, com destaque para as MPMEs.

O custo de captação, atualmente em TLP ou Selic, acrescido a uma remuneração básica do BNDES, é repassado aos agentes financeiros, os quais canalizam tais recursos ao cliente na ponta, mediante cobrança de um *spread* negociado entre o agente e o cliente, conforme avaliação de risco da empresa,

¹³ O estudo citado apresenta detalhadamente o funcionamento do modelo indireto do BNDES e serve de base para a maior parte desta seção.

realizada pelo parceiro. O BNDES não assume o risco de crédito da operação. A exposição do Banco limita-se ao risco do agente financeiro credenciado.

As vantagens econômicas do modelo indireto do BNDES já são bem conhecidas. Conforme Barboza e outros (2019), o modelo atua como gerador de empregos e de investimento, seja fixo, seja em inovação. Há, pelo menos, outras três principais justificativas, pouco difundidas, mas meritórias do ponto de vista econômico, destacadas a seguir: (i) apoio às MPMEs para mitigar à restrição ao crédito desse segmento; (ii) sua contribuição para a desconcentração do mercado de crédito bancário brasileiro; e (iii) o papel de alocador de recursos públicos (por exemplo, FAT e recursos equalizáveis dos programas agrícolas do Governo Federal) por meio dos mais de cinquenta agentes financeiros com capacidade de direcionamento de políticas públicas e verificação de regras de conformidade por meio de plataformas digitais.

Segundo Beck e Demirguc-Kunt (2006), as micro e pequenas empresas (MPE) caracterizam-se por sofrer restrições no acesso ao mercado de crédito, ou seja, são menos propensas a obter financiamento formal. Parte do problema é decorrente de assimetrias de informação, que tornam frágil a avaliação do risco desse grupo de empresas, uma vez que a informação, quando disponível, tem um grau de confiabilidade limitado.

Portanto, a instituição financeira pode não prover crédito, fazendo com que a empresa tenha que utilizar recursos próprios, os quais podem não ser suficientes para viabilizar o projeto. Em outros casos, essa restrição manifesta-se em taxas de juros muito elevadas e racionamento de recursos com impacto negativo sobre a taxa de retorno do projeto.

Em países de média e baixa renda, a restrição de crédito às MPMEs é ainda mais pronunciada e está entre as principais barreiras à formalização das empresas. Destaca-se que, se as MPMEs não têm acesso a fontes formais de crédito externo à empresa, esse cenário é ainda mais evidente para as necessidades de financiamento de longo prazo para investimento e inovação, limitando as oportunidades de crescimento da empresa (STEIN *et al.*, 2013).

Dinh e outros (2010) ressaltam que empresas menores em países em desenvolvimento são significativamente mais propensas à restrição de crédito do que suas contrapartes em países de renda alta. Análises no nível da firma indicam que, para empresas menores em países emergentes, apesar de estarem expostas às diversas barreiras a seu crescimento, a insuficiência ou a restrição de crédito é a barreira mais significativa à expansão.

Há diversos estudos para o caso brasileiro que comprovam a tese de restrição de crédito, como apontam os trabalhos de Terra (2003), Aldrighi e Bisinha (2010) e Ambrozio e outros (2017), mostrando que há evidências de que as firmas brasileiras de menor porte encontram restrição ao crédito.

As MPMEs respondem por 99% dos estabelecimentos formais do país e por 70% dos empregos com carteira assinada, fato que reforça os efeitos do modelo indireto do BNDES (SEBRAE, 2020; BARBOZA *et al.*, 2019). Por atuar basicamente nesse segmento de MPMEs, o modelo indireto do BNDES mitiga uma falha de mercado denominada restrição ao crédito, melhorando, em consequência, a alocação de crédito na economia.

O modelo indireto atua nesta falha utilizando dois mecanismos principais. O primeiro diz respeito à atratividade das MPMEs para os agentes financeiros tradicionais e o segundo funciona com a diversificação do perfil dos agentes financeiros no mercado de crédito.

O primeiro mecanismo tem como base a lógica usual do modelo indireto de atuação do BNDES, que tem por finalidade destinar recursos via operações de financiamento para o cliente final. No entanto, tal objetivo depende do agente financeiro repassador e de seu interesse em tais operações. No caso específico das MPMEs, que sofrem restrição de crédito, o papel do BNDES é viabilizar um custo de *funding* relativamente mais baixo ao canal de distribuição que torne o apoio às MPMEs atrativo e rentável. Assim, para uma dada taxa final, um custo de *funding* baixo significa maior rentabilidade para os agentes financeiros. O BNDES, portanto, torna viável e rentável uma

operação que, teoricamente, não ocorreria, corrigindo, por conseguinte, uma falha de mercado.

Enquanto isso, o segundo mecanismo ocorre pelo fato de que o modelo indireto de atuação do BNDES tem impactos mitigatórios na concentração do setor bancário brasileiro.

Como destaca Ribeiro (2018), bancos menores e cooperativas de crédito são representativos no crédito indireto do BNDES, que apresenta índices de concentração (HHI e CR4) inferiores aos observados no mercado em geral. Além disso, o estudo faz uma análise da rivalidade entre os agentes financeiros para o crédito indireto do BNDES e indica o aumento da competição entre eles, o que tende a reduzir o poder de mercado dos bancos maiores. Em outras palavras, os bancos menores podem estar influenciando o comportamento dos bancos maiores.

Assim, é importante destacar que os agentes financeiros têm comportamento e propensão diferentes ao risco.

Em Borça e outros (2020), nota-se que, quanto menor o porte do agente financeiro, maior é a proporção de operações de financiamento com MPMEs. Dessa maneira, outra forma de o crédito indireto do BNDES influenciar o sistema financeiro nacional é por meio do fortalecimento de agentes financeiros de menor porte. Ao viabilizar a atividade de agentes financeiros com maior custo de captação e perfil de clientes diferentes, o BNDES atua aumentando o acesso ao crédito de empresas com pior perfil de risco e portes menores.

Com relação aos resultados apresentados neste estudo, como destacado anteriormente, os efeitos observados estão em linha com a literatura existente sobre os apoios do BNDES e do Sebrae.

Porém, o estudo não observou evidência forte para potencialização do apoio em conjunto (BNDES + Sebrae). Uma possível explicação pode estar relacionada com o fato de empresas apoiadas pelo Sebrae apresentarem

alguma redução da restrição ao crédito em comparação com as não apoiadas, por alguma forma de efeito de sinalização aos agentes financeiros ou melhor capacidade organizacional resultante do apoio Sebrae, fazendo com que o apoio do BNDES tenha efeito mais restrito. O mesmo valeria no sentido contrário: empresas apoiadas pelo BNDES já seriam conhecidas pelos agentes financeiros e teriam o impacto do apoio do Sebrae reduzido.

Isso indica que o apoio conjunto tem potencial relevante, mas empresas apoiadas pelo Sebrae talvez precisem de soluções mais específicas ou produtos mais direcionados do BNDES, tais como apoios direcionados para a modernização produtiva da empresa ou apoio à inovação, por exemplo, o financiamento de serviços relacionados às tecnologias da indústria 4.0.

9. Considerações da Unidade de Gestão Estratégica do Sebrae

Como explicitado anteriormente, a consultoria desempenhada pelo Sebrae busca levantar as necessidades da empresa atendida com o propósito de identificar soluções e recomendar ações para melhor atendê-la. Nesse sentido, por exemplo, visando um melhor serviço a ser oferecido ao empresário, a consultoria de uma empresa mais nova com faixa de faturamento mais baixa pode diferir da consultoria de uma empresa já estabelecida no mercado que apresenta uma maior faixa de faturamento. Isso porque ambas podem apresentar graus de maturidade diferente e, provavelmente, necessitam de soluções distintas.

Um dado que pode contribuir para entender esse fenômeno está nos resultados de uma pesquisa realizada pelo próprio Sebrae (SEBRAE, 2017). Nessa pesquisa os empresários foram questionados se, durante o período de abertura ou de formalização do seu negócio, eles tinham procurado orientação do Sebrae. Os resultados indicaram que 46% dos empresários com empresas com faturamento nas faixas menores procuraram o Sebrae durante o processo de

abertura, enquanto apenas 27% e 25% dos empresários de empresas com faturamento nas faixas intermediárias e superiores, respectivamente, fizeram o mesmo.

Sendo assim, faz-se necessária uma reflexão sobre quais são as formas pelas quais se pretende mensurar o impacto ou a contribuição do Sebrae para os pequenos negócios. É importante ter em mente que alguns produtos ofertados, apesar de serem capazes de gerar satisfação entre os atendidos, de serem capazes de alcançar um número maior de clientes, podem não ser capazes de causar impacto em variáveis de desempenho das empresas, como produtividade, emprego e faturamento.

Nessa linha, se o Sistema Sebrae tem a intenção de comprovar o seu impacto e a sua importância para o empreendedorismo brasileiro, por meio de estudos que comparem o desempenho de empresas atendidas em relação a empresas não atendidas, é necessário focar na oferta de produtos e intervenções de alto impacto que atendam a objetivos específicos.

Provavelmente, os resultados apresentados no presente estudo seriam ainda melhores se, em vez de se analisar o universo total de empresas atendidas na modalidade consultoria, fossem analisadas apenas empresas que receberam intervenções de alto impacto ou com objetivo específico na geração de empregos.

10. Considerações da Unidade de Capitalização e Serviços Financeiros do Sebrae

Ao longo de quase cinquenta anos de existência, o Sebrae vem promovendo a competitividade e o desenvolvimento sustentável dos pequenos negócios no Brasil. Atuando com foco no fortalecimento do empreendedorismo e na

aceleração do processo de formalização da economia por meio de parcerias com os setores público e privado, programas de capacitação, acesso ao crédito e à inovação, estímulo ao associativismo, feiras e rodadas de negócios.

Com representantes em todas as 27 unidades da federação, onde são oferecidos cursos, seminários, consultorias e assistência técnica para pequenos negócios de todos os setores, o Sebrae atende desde o empreendedor que pretende abrir seu primeiro negócio até pequenas empresas que já estão consolidadas e buscam um novo posicionamento no mercado. Isso possibilitou a aquisição de um valioso ativo informacional sobre os pequenos negócios, o que permite, como evidenciado neste estudo, potencializar a integração com as ações do BNDES em prol da melhoria do acesso ao crédito, necessário para o fortalecimento das pequenas empresas. Vale lembrar que essas empresas contribuem para robustez da economia brasileira, correspondendo a cerca de 99% de todas as empresas formalizadas no país¹⁴ e sendo responsáveis por cerca de 30% do Produto Interno Bruto.¹⁵

O trabalho desenvolvido pelas instituições aponta para a necessidade de uma maior qualificação e capacitação dos empresários em prol do desenvolvimento dos negócios, redução das assimetrias de informações para o financiamento, aumento da produtividade e emprego dos negócios.

¹⁴ <https://datasebrae.com.br/totaldeempresas/> (acesso em: 26.4.2021).

¹⁵ <https://www.agenciasebrae.com.br/sites/asn/uf/NA/pequenos-negocios-ja-representam-30-do-produto-interno-bruto-do-pais.7b965c911da51710VgnVCM1000004c00210aRCRD> (acesso em: 26.4.2021).

11. Referências bibliográficas

- ALDRIGHI, D. M.; BISINHA, R. Restrição financeira em empresas com ações negociadas na Bovespa. *Revista Brasileira de Economia*, v. 64, n. 1, p. 25-47, 2010.
- AMBROZIO, A. M. H. P.; SOUSA, F. L.; FALEIROS, J. P. M.; SANT'ANNA, A. A. Credit scarcity in developing countries: An empirical investigation using Brazilian firm-level data. *Economia*, v. 18, n. 1, p. 73-87, January–April 2017.
- BARBOZA, R.; ROITMAN, F.; AIDAR, G.; ALVIM, R.; SIQUEIRA, J.; JORGE, C. *O BNDES e as micro, pequenas e médias empresas*. Rio de Janeiro: BNDES, Texto para Discussão 146, 2019.
- BECK, T.; DEMIRGUC-KUNT, A. Small and medium-size enterprises: Access to finance as a growth constraint. *Journal of Banking & Finance*, Volume 30, Issue 11, Pages 2931-2943, November 2006.
- BORÇA JÚNIOR, G.; FALEIROS, J. P. M.; ZYLBERBERG, R. S. O Modelo indireto do BNDES: benefícios, diagnóstico e perspectivas. *Revista do BNDES*, Rio de Janeiro, v. 27, n. 53, p. 53-88, jun. 2020
- DINH, H. T.; MAVRIDIS, D. A.; NGUYEN, H. B. *The Binding Constraint on Firms' Growth in Developing Countries*. Policy Research Working Paper n. WPS 5485. World Bank, 2010.
- CORSEUIL, C. H. L.; ROITMAN, F. B.; ULYSSEA, G.; MACHADO, L. *Uma análise do perfil e da dinâmica das empresas que usam o Cartão BNDES*. Rio de Janeiro: BNDES, Texto para Discussão 142, 2019.
- GRIMALDI, D.; PINTO, A.; ALBUQUERQUE, B.; BUCHBINDER, F.; PEREIRA, J. P.; ORTIZ, L.; TORTORELLI, M.; MARTINI, R. *Uma solução automatizada para avaliações quantitativas de impacto: primeiros resultados do MARVIm*. Rio de Janeiro: BNDES, Texto para Discussão 128, 2018.

HIRANO, K.; IMBENS, G. W. Estimation of causal effects using propensity score weighting: an application to data on right heart catheterization. *Health Services and Outcomes Research Methodology*, [S.l.], v. 2, n. 3-4, p. 259-278, Dec. 2001.

IMBENS, G.W.; RUBIN, D. B. *Causal inference in statistics, social, and biomedical sciences*. Cambridge University Press, 2015.

MACHADO, L.; PARREIRAS, M.; PEÇANHA, V. Avaliação de impacto do uso do Cartão BNDES sobre o emprego nas empresas de menor porte. *Revista do BNDES*, Rio de Janeiro, n. 36, p. 5-42, 2011.

NIQUITO, T. W.; ELY, R. A.; RIBEIRO, F. G. Avaliação de Impacto das Assistências Técnicas do Sistema S no Mercado de Trabalho. *Revista Brasileira de Economia*, Rio de Janeiro, v. 72, n. 2, p.196-2016, abr-jun 2018.

PIRES, J.; SODATO, S.; VELLANI, S. *Uma análise comparativa das abordagens do BID no apoio às PMEs: analisando resultados no setor industrial brasileiro*. Washington, DC: OVE/BID, 2014.

PIRES, J.; RUSSEL, N. *Avaliação de programas de apoio a empresas no Brasil*. Washington, DC: OVE/BID, 2017.

RIBEIRO, E. P. O Papel do BNDES no Financiamento de Bens de Capital no Brasil: Concorrência Bancária e Custo de Empréstimos. In: DE NEGRI, J. A.; ARAÚJO, B. C.; BACELETTE, R. *Desafios da Nação*, v. 1 (702 p.). Brasília: Ipea, 2018.

Sebrae – SERVIÇO BRASILEIRO DE APOIO ÀS MICRO E PEQUENAS EMPRESAS. *Atualização de Estudo sobre Participação de Micro e Pequenas Empresas na Economia Brasileira*. Brasília: 2020.

Sebrae – SERVIÇO BRASILEIRO DE APOIO ÀS MICRO E PEQUENAS EMPRESAS. *Os Impactos do Simples Nacional*. Brasília: Relatório Especial, 2017.

STEIN, P.; ARDIC, O. P.; HOMMES, M. *Closing the Credit Gap for Formal and Informal Micro, Small, and Medium Enterprises*. IFC Advisory Services, Access to Finance. International Finance Corporation, 2013

TAVARES, D. F. *O Papel do BNDES no Financiamento de Micro e Pequenas Empresas e os Impactos de sua Política de Crédito no Período de 2007 a 2016 em Estabelecimentos Formais do Setor de Serviço*. Fundação Getúlio Vargas, Escola de Pós-Graduação em Economia. Dissertação de Mestrado em Finanças e Economia Empresarial. Rio de Janeiro, agosto de 2019.

TERRA, M. C. T. Credit constraints in Brazilian firms: evidence from panel data. *Revista Brasileira de Economia*, v. 57, n. 2, p. 443-464, 2003.

12. Apêndice

12.1. Estatísticas descritivas

Tabela 11 – Total de firmas apoiadas por categoria de apoio e seção da CNAE

Seção:	Nome da seção Cnae	BNDES	BNDES+Sebrae	Sebrae	Sem apoio	TOTAL
A	AGRICULTURA, PECUÁRIA, PRODUÇÃO FLORESTAL, PESCA E AQUICULTURA	719	41	299	8.665	9.724
B	INDÚSTRIAS EXTRATIVAS	440	21	80	3.005	3.546
C	INDÚSTRIAS DE TRANSFORMAÇÃO	20.631	4.638	19.598	164.482	209.349
D	ELETRICIDADE E GÁS	4	0	3	28	35
E	ÁGUA, ESGOTO, ATIVIDADES DE GESTÃO DE RESÍDUOS E DESCONTAMINAÇÃO	567	41	129	3.482	4.219
F	CONSTRUÇÃO	2.939	185	1.690	50.881	55.695
G	COMÉRCIO; REPARAÇÃO DE VEÍCULOS AUTOMOTORES E MOTOCICLETAS	65.900	13.876	110.090	729.740	919.606
H	TRANSPORTE, ARMAZENAGEM E CORREIO	12.772	398	1.317	68.061	82.548
I	ALOJAMENTO E ALIMENTAÇÃO	9.171	2.247	18.401	145.618	175.437
J	INFORMAÇÃO E COMUNICAÇÃO	1.853	354	1.812	21.023	25.042
K	ATIVIDADES FINANCEIRAS, DE SEGUROS E SERVIÇOS RELACIONADOS	64	6	117	2.546	2.733
L	ATIVIDADES IMOBILIÁRIAS	124	7	153	3.641	3.925
M	ATIVIDADES PROFISSIONAIS, CIENTÍFICAS E TÉCNICAS	1.981	165	1.859	42.116	46.121
N	ATIVIDADES ADMINISTRATIVAS E SERVIÇOS COMPLEMENTARES	4.859	549	4.342	82.539	92.289
P	EDUCAÇÃO	2.614	286	3.236	41.305	47.441
Q	SAÚDE HUMANA E SERVIÇOS SOCIAIS	493	57	623	10.974	12.147
R	ARTES, CULTURA, ESPORTE E RECREAÇÃO	1.182	219	1.403	13.392	16.196
S	OUTRAS ATIVIDADES DE SERVIÇOS	1.887	403	6.051	40.473	48.814
T	SERVIÇOS DOMÉSTICOS	5	0	9	132	146

Fonte: Elaboração própria a partir de dados da Rais, do BNDES e do Sebrae.

Tabela 12 – Número de empresas por produto do BNDES e ano

Ano	BNDES Automático	BNDES Finame	BNDES Finem	BNDES não reembolsável	Cartão BNDES
2014	4.075	33.578	2	1	132.735
2015	1.869	15.361	1	1	124.417
2016	4.599	5.512	2	2	84.214
2017	11.267	4.767	1	1	43.041
TOTAL	20.838	43.841	6	5	204.972

Fonte: Elaboração própria a partir de dados da Rais e do BNDES.

Nota: A categoria BNDES Finame inclui os produtos BNDES Finame Agrícola e BNDES Finame Leasing.

12.2. Diferenças normalizadas entre os grupos de tratamento e de controle pré e pós pareamento por exercício

Tabela 13 – Diferenças normalizadas entre tratados e controles pré e pós pareamento (exercício 1)

Variável	Ano do apoio: 2015		Ano do apoio: 2016				Ano do apoio: 2017	
	Efeito no ano do apoio		Efeito no ano do apoio		Efeito no ano seguinte		Efeito no ano do apoio	
	Pré	Pós	Pré	Pós	Pré	Pós	Pré	Pós
Admissões em contratos por prazo indeterminado (total)	0,178	0,004	0,205	0,001	0,213	0,004	0,201	0,004
Admissões sobre número médio de empregados (total)	0,025	-0,003	0,023	-0,002	#N/D	#N/D	#N/D	#N/D
Classificação CNAE - Comércio (%)	0,044	-0,006	0,054	-0,006	0,027	0,004	0,027	-0,004
Classificação CNAE - Indústria (%)	0,121	0,009	0,147	0,007	0,135	-0,007	0,144	0,004
Desligamentos em contratos por prazo indeterminado (total)	#N/D	#N/D	#N/D	#N/D	#N/D	#N/D	0,221	0,001
Desligamentos sobre número médio de empregados (total)	0,045	-0,005	0,061	-0,006	0,048	-0,004	#N/D	#N/D
Empregados por ocupação - Indústria (%)	-0,024	0,002	-0,031	-0,001	-0,014	0,002	-0,017	-0,005
Empregados por ocupação - Serviços administrativos (%)	-0,124	0,002	-0,156	0,005	-0,142	0,002	-0,172	0,008
Empregados por ocupação - Serviços de reparação e manutenção (%)	#N/D	#N/D	#N/D	#N/D	-0,035	-0,005	#N/D	#N/D
Empregados por ocupação - Técnicos de nível médio (%)	#N/D	#N/D	#N/D	#N/D	-0,04	-0,004	-0,063	-0,008
Idade da firma	0,137	-0,008	0,184	-0,013	0,069	-0,008	0,185	0,004

Idade dos empregados (média)	-0,109	-0,002	-0,086	-0,006	-0,116	-0,005	-0,069	-0,001
Massa salarial (R\$, logaritmo)	0,477	0,004	0,528	0,001	0,474	0,003	0,544	0,001
Mulheres (%)	-0,332	0,001	-0,359	0,006	-0,323	-0,001	-0,375	0,013
pscore	0,695	0,002	0,752	-0,002	0,685	-0,001	0,729	-0,004
pscore.lin	0,69	0,002	0,775	-0,002	0,689	0	0,77	-0,002
Quantidade de empregados em 31/12 (logaritmo)	#N/D	#N/D	#N/D	#N/D	#N/D	#N/D	0,557	0
Remunerações em dezembro (R\$, média, logaritmo)	0,174	0,008	0,195	0,007	0,186	0,004	0,218	0,004
Remunerações em dezembro por hora contratada (R\$, média, logaritmo)	0,2	0,007	0,226	0,005	0,214	0,002	0,258	0,001
Rotatividade de trabalhadores no último ano (%)	0,067	-0,006	0,064	-0,007	#N/D	#N/D	#N/D	#N/D
Tempo de emprego dos trabalhadores (meses, média)	-0,071	-0,008	-0,042	-0,008	-0,148	-0,007	-0,032	-0,001

Fonte: Elaboração própria

Tabela 14 – Diferenças normalizadas entre tratados e controles pré e pós pareamento (exercício 2)

Variável	Ano do apoio: 2015		Ano do apoio: 2016				Ano do apoio: 2017	
	Efeito no ano do apoio		Efeito no ano do apoio		Efeito no ano seguinte		Efeito no ano do apoio	
	Pré	Pós	Pré	Pós	Pré	Pós	Pré	Pós
Admissões em contratos por prazo indeterminado (total)	-0,029	0,005	-0,04	0,004	#N/D	#N/D	-0,061	-0,002
Admissões sobre número médio de empregados (total)	0,041	0,033	0,033	0,026	0,054	0,031	0,01	0,022
Anos de estudo dos trabalhadores (média)	0,058	0,02	#N/D	#N/D	#N/D	#N/D	#N/D	#N/D
Classificação CNAE - Agropecuária (%)	-0,072	0	-0,078	0,002	-0,074	0,002	-0,077	0
Classificação CNAE - Comércio (%)	0,312	0,043	0,36	0,011	0,345	0,016	0,379	0,032
Classificação CNAE - Indústria (%)	-0,055	-0,013	-0,078	-0,012	-0,088	-0,011	-0,075	-0,021
Desligamentos em contratos por prazo indeterminado (total)	#N/D	#N/D	#N/D	#N/D	-0,041	0,002	#N/D	#N/D
Empregados por ocupação - Agropecuária (%)	#N/D	#N/D	-0,069	0	#N/D	#N/D	-0,069	0,003
Empregados por ocupação - Comércio e Serviços (%)	0,2	0,031	0,215	0,021	0,205	0,022	0,234	0,042
Empregados por ocupação - Dirigentes (%)	0,034	-0,003	#N/D	#N/D	0,04	-0,002	#N/D	#N/D
Empregados por ocupação - Indústria (%)	-0,174	-0,019	-0,161	-0,014	-0,148	-0,017	-0,15	-0,022
Empregados por ocupação - Serviços administrativos (%)	#N/D	#N/D	-0,113	-0,015	-0,096	-0,02	-0,118	-0,028
Idade da firma	#N/D	#N/D	0,048	0,005	0,041	0,004	0,066	0,013
Idade dos empregados (média)	-0,174	-0,037	-0,164	-0,025	-0,165	-0,03	-0,157	-0,038
Massa salarial (R\$, logaritmo)	-0,006	-0,002	#N/D	#N/D	#N/D	#N/D	#N/D	#N/D
Mulheres (%)	0,097	0,025	0,093	0,025	0,101	0,025	0,095	0,039
pscore	0,519	0,094	0,517	0,041	0,493	0,049	0,525	0,068
pscore.lin	0,507	0,088	0,494	0,038	0,476	0,046	0,52	0,064
Quantidade de empregados em 31/12 (logaritmo)	0,017	0,005	-0,009	-0,003	-0,028	-0,004	-0,036	-0,013

Remunerações em dezembro por hora contratada (R\$, média, logaritmo)	-0,107	-0,022	#N/D	#N/D	#N/D	#N/D	#N/D	#N/D
Rotatividade de trabalhadores no último ano (%)	0,005	0,009	0,002	0,01	0,012	0,009	-0,008	0,01
Tempo de emprego dos trabalhadores (meses, média)	#N/D	#N/D	-0,071	-0,013	-0,087	-0,021	-0,05	-0,018

Fonte: Elaboração própria

Tabela 15 – Diferenças normalizadas entre tratados e controles pré e pós pareamento (exercício 3)

Variável	Ano do apoio: 2015		Ano do apoio: 2016				Ano do apoio: 2017	
	Efeito no ano do apoio		Efeito no ano do apoio		Efeito no ano seguinte		Efeito no ano do apoio	
	Pré	Pós	Pré	Pós	Pré	Pós	Pré	Pós
Admissões em contratos por prazo indeterminado (total)	0,253	0,015	0,269	-0,011	0,262	-0,046	0,231	0,01
Admissões por contratos temporários (total)	#N/D	#N/D	0,006	-0,017	#N/D	#N/D	0,005	0,05
Admissões sobre número médio de empregados (total)	#N/D	#N/D	#N/D	#N/D	0,192	-0,034	#N/D	#N/D
Anos de estudo dos trabalhadores (média)	0,068	0,012	0,062	-0,005	0,081	-0,013	0,042	0,008
Classificação CNAE - Agropecuária (%)	#N/D	#N/D	#N/D	#N/D	#N/D	#N/D	-0,092	-0,013
Classificação CNAE - Comércio (%)	0,229	-0,002	0,262	0,001	0,239	0,023	0,293	-0,003
Classificação CNAE - Indústria (%)	0,169	0	0,189	-0,006	0,185	-0,012	0,175	0,003
Desligamentos sobre número médio de empregados (total)	0,114	0	0,099	0,005	0,128	-0,024	0,072	0,039
Empregados por ocupação - Comércio e Serviços (%)	-0,155	0,002	-0,177	0,032	-0,143	-0,006	-0,152	0,003
Empregados por ocupação - Dirigentes (%)	#N/D	#N/D	#N/D	#N/D	-0,002	-0,006	#N/D	#N/D
Empregados por ocupação - Serviços administrativos (%)	-0,156	0,007	#N/D	#N/D	#N/D	#N/D	#N/D	#N/D
Empregados por ocupação - Serviços de reparação e manutenção (%)	#N/D	#N/D	-0,011	0,002	-0,013	-0,015	0,002	0,016
Empregados por ocupação - Técnicos de nível médio (%)	-0,058	-0,01	#N/D	#N/D	-0,034	0,007	#N/D	#N/D
Idade da firma	0,203	-0,005	0,254	0,005	0,116	-0,024	0,234	-0,003
Idade dos empregados (média)	-0,271	-0,003	-0,251	0,014	-0,314	0,001	-0,24	-0,007
Massa salarial (R\$, logaritmo)	0,549	0,006	0,61	-0,017	#N/D	#N/D	0,568	0,004
pscore	0,811	-0,004	0,824	-0,004	0,504	0,003	0,73	-0,001
pscore.lin	0,943	-0,002	0,963	-0,004	0,911	0	0,953	0,001
Quantidade de empregados em 31/12 (logaritmo)	0,634	0,006	0,681	-0,009	0,588	-0,011	0,614	0,003
Remunerações em dezembro (R\$, média, logaritmo)	0,111	0,004	0,159	-0,02	#N/D	#N/D	0,177	0,003
Remunerações em dezembro por hora contratada (R\$, média, logaritmo)	0,078	0,008	#N/D	#N/D	#N/D	#N/D	#N/D	#N/D
Rotatividade de trabalhadores no último ano (%)	#N/D	#N/D	0,072	-0,009	0,096	-0,034	#N/D	#N/D
Tempo de emprego dos trabalhadores (meses, média)	-0,105	-0,007	-0,082	0,024	-0,214	0,024	-0,071	-0,017

Fonte: Elaboração própria

Tabela 16 – Diferenças normalizadas entre tratados e controles pré e pós pareamento (exercício 4)

Variável	Ano do apoio: 2015		Ano do apoio: 2016				Ano do apoio: 2017	
	Efeito no ano do apoio		Efeito no ano do apoio		Efeito no ano seguinte		Efeito no ano do apoio	
	Pré	Pós	Pré	Pós	Pré	Pós	Pré	Pós
Admissões em contratos por prazo indeterminado (total)	0,027	-0,002	0,027	0,008	#N/D	#N/D	-0,01	0,019
Admissões sobre número médio de empregados (total)	0,068	0,009	0,074	0,004	0,134	0,024	0,048	0,018
Anos de estudo dos trabalhadores (média)	0,046	0,007	0,053	0,001	#N/D	#N/D	#N/D	#N/D
Classificação CNAE - Agropecuária (%)	#N/D	#N/D	#N/D	#N/D	-0,068	#N/D	#N/D	#N/D
Classificação CNAE - Comércio (%)	0,158	-0,007	0,16	-0,003	0,133	0,002	0,188	-0,021
Classificação CNAE - Indústria (%)	0,054	0,003	0,022	0,003	0,058	-0,026	0,047	0,012
Desligamentos em contratos por prazo indeterminado (total)	#N/D	#N/D	#N/D	#N/D	0,046	0,042	#N/D	#N/D
Empregados por ocupação - Agropecuária (%)	-0,041	-0,009	#N/D	#N/D	#N/D	#N/D	-0,051	-0,009
Empregados por ocupação - Ciências e artes (%)	#N/D	#N/D	#N/D	#N/D	#N/D	#N/D	0,009	0,011
Empregados por ocupação - Comércio e Serviços (%)	0,1	0,005	0,094	-0,011	0,069	-0,028	0,123	0,006
Empregados por ocupação - Dirigentes (%)	0,007	-0,01	0,023	-0,005	#N/D	#N/D	0,033	0,005
Empregados por ocupação - Indústria (%)	-0,179	0,006	-0,178	0	-0,148	0,005	-0,134	-0,027
Empregados por ocupação - Serviços administrativos (%)	#N/D	#N/D	-0,04	-0,009	#N/D	#N/D	-0,032	0,008
Idade da firma	0,069	-0,007	0,034	-0,008	#N/D	#N/D	#N/D	#N/D
Idade dos empregados (média)	-0,168	0,008	-0,164	-0,007	-0,222	-0,016	-0,158	-0,003
Massa salarial (R\$, logaritmo)	0,05	0,003	0,041	0	0,001	0,028	-0,002	0,012
Mulheres (%)	0,046	0	#N/D	#N/D	#N/D	#N/D	0,078	-0,003
pscore	0,431	0	0,394	0,001	0,416	0,002	0,392	0,001
pscore.lin	0,434	0,001	0,369	0,001	0,352	0,001	0,314	0,001
Remunerações em dezembro por hora contratada (R\$, média, logaritmo)	-0,143	0,004	-0,087	-0,005	-0,181	0,013	-0,107	0,009
Rotatividade de trabalhadores no último ano (%)	0,008	-0,004	0,018	-0,003	#N/D	#N/D	-0,01	0,009
Tempo de emprego dos trabalhadores (meses, média)	#N/D	#N/D	-0,074	-0,016	#N/D	#N/D	#N/D	#N/D

Fonte: Elaboração própria

Tabela 17 – Diferenças normalizadas entre tratados e controles pré e pós pareamento (exercício 5)

Variável	Ano do apoio: 2015		Ano do apoio: 2016				Ano do apoio: 2017	
	Efeito no ano do apoio		Efeito no ano do apoio		Efeito no ano seguinte		Efeito no ano do apoio	
	Pré	Pós	Pré	Pós	Pré	Pós	Pré	Pós
Admissões em contratos por prazo indeterminado (total)	0,35	0,012	#N/D	#N/D	#N/D	#N/D	#N/D	#N/D
Admissões por contratos temporários (total)	0,034	-0,004	#N/D	#N/D	#N/D	#N/D	#N/D	#N/D
Admissões sobre número médio de empregados (total)	#N/D	#N/D	0,064	-0,022	#N/D	#N/D	0,059	0,002
Classificação CNAE - Comércio (%)	-0,116	0,006	-0,152	-0,009	-0,215	-0,005	-0,176	0,008
Classificação CNAE - Indústria (%)	0,225	0,005	0,263	-0,001	0,26	0,011	0,265	0,009
Desligamentos em contratos por prazo indeterminado (total)	0,346	0,013	#N/D	#N/D	#N/D	#N/D	#N/D	#N/D
Desligamentos em contratos temporários (total)	#N/D	#N/D	#N/D	#N/D	0,111	-0,011	#N/D	#N/D
Desligamentos sobre número médio de empregados (total)	#N/D	#N/D	0,091	-0,022	#N/D	#N/D	0,075	0
Empregados por ocupação - Comércio e Serviços (%)	#N/D	#N/D	-0,451	-0,006	-0,493	0,004	#N/D	#N/D
Empregados por ocupação - Indústria (%)	-0,004	-0,004	-0,016	0,004	#N/D	#N/D	-0,014	0,028
Empregados por ocupação - Serviços administrativos (%)	-0,076	0,001	-0,077	0,005	-0,077	0,049	-0,048	-0,016
Empregados por ocupação - Serviços de reparação e manutenção (%)	-0,035	0,004	#N/D	#N/D	-0,032	0	#N/D	#N/D
Empregados por ocupação - Técnicos de nível médio (%)	-0,017	0,002	#N/D	#N/D	-0,002	-0,028	-0,009	0,01
Empregados técnico-científicos (%)	#N/D	#N/D	#N/D	#N/D	#N/D	#N/D	0,053	-0,006
Idade da firma	0,164	0,016	0,189	-0,004	0,108	0,014	0,155	0,014
Idade dos empregados (média)	-0,074	-0,004	-0,045	-0,005	-0,079	-0,017	-0,056	-0,028
Massa salarial (R\$, logaritmo)	0,603	-0,005	0,649	-0,004	0,688	-0,008	0,618	-0,008
Mulheres (%)	#N/D	#N/D	-0,456	-0,009	-0,497	0,023	-0,403	0,014
pscore	0,71	0	0,745	-0,002	0,751	0	0,666	-0,001
pscore.lin	0,725	0	0,8	-0,001	0,763	0	0,743	0,002
Remunerações em dezembro (R\$, média, logaritmo)	0,209	-0,003	0,222	-0,012	#N/D	#N/D	0,226	-0,02
Remunerações em dezembro por hora contratada (R\$, média, logaritmo)	#N/D	#N/D	0,268	-0,014	#N/D	#N/D	#N/D	#N/D
Rotatividade de trabalhadores no último ano (%)	0,09	0,007	0,099	-0,027	#N/D	#N/D	0,082	0,012
Tempo de emprego dos trabalhadores (meses, média)	-0,025	-0,001	0,01	0,014	-0,107	-0,012	-0,024	0,006

Fonte: Elaboração própria

12.3. Lista de variáveis incluídas nas regressões

Tabela 18 – Variáveis incluídas na especificação do ajuste por regressão

Variável	Exercício	Ano do apoio: 2015	Ano do apoio: 2016		Ano do apoio: 2017
		Efeito no ano do apoio	Efeito no ano do apoio	Efeito no ano seguinte	Efeito no ano do apoio
Admissões em contratos por prazo indeterminado (total)	1	X	X		X
	2		X	X	X
	3	X	X	X	X
	4		X		X
	5		X	X	X
Admissões por contratos temporários (total)	1	X	X	X	X
	2			X	X
	3	X			X
	4	X			X
Admissões sobre número médio de empregados (total)	1	X	X	X	
	2	X		X	X
	3	X	X	X	X
	4	X	X	X	X
	5	X	X		X
Anos de estudo dos trabalhadores (média)	1	X	X	X	X
	2	X	X	X	
	3	X	X	X	X
	5	X			
Classificação CNAE - Agropecuária (%)	1	X			
	3	X			
Classificação CNAE - Comércio (%)	1	X			
	2	X	X	X	X
	3	X			
	4	X	X	X	X
	5	X			
Classificação CNAE - Indústria (%)	1	X	X		X
	2	X			X
	3	X			X
	4	X			
	5	X		X	X

Desligamentos em contratos por prazo indeterminado (total)	1	X	X	X	X
	2	X	X	X	X
	3	X	X	X	X
	4	X	X	X	X
	5	X	X		X
Desligamentos em contratos temporários (total)	1	X			
	2	X	X		X
	3		X	X	
	4		X	X	
	5		X	X	X
Desligamentos sobre número médio de empregados (total)	1	X	X	X	X
	2	X	X	X	X
	3	X	X	X	X
	4	X	X	X	X
	5	X	X		X
Empregados por ocupação - Agropecuária (%)	1	X			X
	2	X	X	X	X
	3		X		
Empregados por ocupação - Ciências e artes (%)	1	X			
	2	X	X	X	X
	4	X			
	5	X			
Empregados por ocupação - Comércio e Serviços (%)	1	X	X	X	X
	2	X	X	X	X
	3	X	X	X	X
	5			X	
Empregados por ocupação - Dirigentes (%)	1	X		X	
	2	X	X	X	X
	3		X		
	4		X		
Empregados por ocupação - Indústria (%)	1	X	X	X	X
	2	X	X	X	X
	3	X	X		X
	4	X			
	5	X	X		
Empregados por ocupação - Serviços administrativos (%)	1	X	X		X
	2	X	X	X	X
	3	X	X	X	X
	4	X			
	5		X		X

Empregados por ocupação - Serviços de reparação e manutenção (%)	1	X	X		
	2	X	X	X	X
	3		X	X	X
	4			X	
	5		X		
Empregados por ocupação - Técnicos de nível médio (%)	1	X	X		X
	2	X	X	X	X
	3	X		X	
	4	X			
	5		X		
Empregados técnico-científicos (%)	2				X
Idade da firma	1			X	X
	2		X	X	X
	3		X		
	4		X	X	X
Idade dos empregados (média)	1	X	X	X	X
	2	X	X	X	X
	3	X	X	X	X
	4	X	X	X	X
	5		X	X	X
Massa salarial (R\$, logaritmo)	1	X	X	X	X
	2	X	X	X	X
	3	X	X	X	X
	4	X	X	X	X
	5	X	X	X	X
Mulheres (%)	1	X			
	5	X			X
Quantidade de empregados em 31/12 (logaritmo, defasado 1 ano)	1	X	X	X	X
	2	X	X	X	X
	3	X	X	X	X
	4	X	X	X	X
	5	X	X	X	X
Remunerações em dezembro (R\$, média, logaritmo)	1	X	X	X	X
	2	X	X	X	X
	3	X	X	X	X
	4	X	X	X	X
	5	X	X	X	X
Remunerações em dezembro por hora contratada (R\$, média, logaritmo)	1	X	X	X	X
	2	X	X	X	X
	3			X	
	5		X		X

Rotatividade de trabalhadores no último ano (%)	1	X	X	X	X
	2	X	X	X	X
	3	X	X	X	X
	4	X	X	X	X
	5	X	X	X	X
Tempo de emprego dos trabalhadores (meses, média)	1				X
	2	X	X		X
	3	X	X	X	X
	5	X	X	X	X

Fonte: elaboração própria.

OUTUBRO 2021

www.bndes.gov.br/efetividade